

О. К. Ушаков^{1✉}, *П. В. Петров*¹

Трансформация подготовки инженеров-оптиков в ИОиТИБ

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: ushakovo@bk.ru

Аннотация. В статье ретроспективно анализируется отечественное техническое инженерное образование, вообще, а также рассматривается, в частности, состояние подготовки инженеров-оптиков и институте оптики и технологий информационной безопасности (ИОиТИБ) в составе СГУГиТ. Советское инженерное образование по праву считалось одним из лучших в мире. Хотя и оно встречало на своем пути множество проблем и прошло тернистый путь развития. Современная модель технического инженерного образования не стала лучше прежней. В силу разных причин, начиная с распада СССР и смены общественно-экономического строя, она переориентировалась на западный образец образования. На сегодняшний день внешние обстоятельства (экономические санкции и проведение специальной военной операции) способствуют изменению сложившейся модели инженерного образования и возврату к прежней модели на новом техническом витке развития общества. Результатом статьи являются предложения по совершенствованию технического инженерного образования с учетом современных реалий и возможностей.

Ключевые слова: инженерное образование, трансформация, инженеры-оптики, институт оптики и технологий информационной безопасности, проблемы, нынешнее состояние

О. К. Ushakov^{1✉}, *P. V. Petrov*¹

Transformation of the training of optical engineers in IOaTIS

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: ushakovo@bk.ru

Annotation. The article retrospectively analyzes the domestic technical engineering education in general, and also examines, in particular, the state of training of optical engineers and the Institute of Optics and Information Security Technologies (IITIB) as part of SSUGiT. Soviet engineering education was rightfully considered one of the best in the world. Although it also encountered many problems on its way and went through a thorny path of development. The modern model of technical engineering education has not become better than before. For various reasons, since the collapse of the USSR and the change of the socio-economic system, it has shifted to the Western model of education. Today, external circumstances (economic sanctions and the conduct of a special military operation) contribute to changing the current model of engineering education and returning to the previous model at a new technical stage in the development of society. The result of the article is proposals for improving technical engineering education, taking into account modern realities and opportunities.

Keywords: engineering education, transformation, optical engineers, Institute of Optics and Information Security Technologies, problems, current state

Введение

Инженерное образование всегда считалась и считается основополагающим в профессиональном смысле. И по умолчанию, и по определению. В основе

понятие «инженерное образование» лежит термин «инженер». Согласно этимологии, слово «инженер» означает «природные склонности, ум, изобретательность, мастерство» [1], или «остроумное изобретение» [2]. Отсюда инженерное образование – это то, что способствует достижению квалификации «инженер». А с другой стороны, чтобы стать полноценным инженером, необходима «природная склонность», т.е. талант.

Известно, что советское инженерное образование заслужило авторитет и уважение во всем мире. Но так ли все было идеальным? Как складывалось такое образование? С какими трудностями пришлось столкнуться? Каково его прошлое и сегодняшнее состояние в отношении инженеров-оптиков из ИОиТИБ? Попытка ответить на эти вопросы дана в данной статье.

Методы и материалы

Для получения результатов были использованы метод системного анализа (обзор, систематизация, классификация и т.п.), материалы открытых публикаций по данной тематике и проблематике в целом.

Анализ отечественного технического инженерного образования

С очень большой вероятностью можно утверждать, что инженерное техническое образование, и на понятийном, и на фактическом уровнях, заимствованы Россией с Запада. Только в конце 1920-х гг. в нашей стране начали системно развиваться машино- и приборостроение, а также готовится кадры для этих отраслей. Естественным было обратиться за помощью к загранице: «То, что уже известно и опытом проверено за границей, нам нечего вновь выдумывать... Привлечение иностранных инженеров к нашему хозяйственному строительству поможет развитию и наших инженеров, развитию нашей технической мысли...» [3].

Такое заимствование не было «слепым», а происходило творчески. Лазарь Каганович отчитывался в 1930 г.: «Мы реорганизовали старую средневековую, многофакультетную систему вузов и создаём вузы по отраслевому, по производственному признаку. У нас вузы прикрепляются к определённым производствам. Мы перевели втузы на непрерывную производственную практику...начали строить новые формы учёбы – заводы-втузы...» [4].

Интересно, что ряд проблем, с которыми столкнулось в то время отечественное инженерное образование, актуален почти 100 лет спустя. Например, Николай Бухарин в 1924 г. говорил [5], что «очень большой процент студентов промышленности тем, что работает грузчиком на складах, сторожами по ночам и т.д.» (проблема маленьких студенческих стипендий). В 1928 г. признавалось, что «у нас наиболее способные товарищи, находящиеся в вузах, загружаются всякой работой, всякими занятиями в комиссиях..., но только не учёбой» [3] (проблема использования учебного времени по прямому назначению). В 1929 г. академик Глеб Кржижановский утверждал, что «Самый тип инженера должен быть другой... Это должны быть люди и холодного расчёта, и быстрой американской сноровки, и вместе с тем люди, которые проникнуты энтузиазмом нового

строительства» [6] (проблема авторитетности профессии и мотивации к получению инженерного образования). В 1932 г. говорилось о проблемах учебной литературы: «нет достаточных сдвигов в массовой технической литературе... плохо дело обстоит со справочной литературой...» [7] (проблема наличия популярной, занимательной и аналитической производственной литературы особенно для инженеров-технологов). Имели место и другие трудности [8]. В частности, предпринимались попытки сократить сроки обучения. Известен факт, что в 1942 г. Комитет по высшей школе принял решение о сокращении срока обучения в вузах с пяти до трех с половиной лет, но советское правительство отметило это решение [9]. В тоже время было понимание необходимости системы непрерывного образования, предусматривающей целенаправленное саморазвитие участников учебного процесса. Еще в 1933 г. писатель Михаил Булгаков в книге «Жизнь господина де Мольера» писал: «Я полагаю, что ни в каком учебном заведении образованным человеком стать нельзя. Но во всяком хорошо поставленном учебном заведении можно стать дисциплинированным человеком и приобрести навыки, которые пригодятся в будущем, когда человек вне стен учебного заведения станет образовывать сам себя» [10, с.24].

При всех своих проблемах советское инженерное образование считается одним из лучших в мире. Что изменилось на сегодняшний день?

Сохранились в инженерном образовании, например:

– принцип сочетания теоретической подготовки с производственными практиками;

– система привлечения в качестве преподавателей опытных работников предприятий (сейчас меньше, чем прежде);

– система повышения квалификации преподавателей (сейчас более формально, чем прежде).

Введены новшества, например:

– единый государственный экзамен и компьютерные средства контроля успеваемости (для устранения субъективности в отношениях «преподаватель–студент»);

– профильные инженерные классы и воссозданы станции юных техников (как средство довузовской подготовки в средних общеобразовательных школах);

– электронные учебные материалы и дистанционная форма обучения за счет компьютеризации и использования интернета (для удобства процесса образования);

– виртуальные лабораторные работы и симуляторы (с целью экономии затрат на материально–техническое обеспечение учебного процесса).

Приняты спорные решения, например:

– сокращение сроков обучения до четырех лет (в связи с введением бакалавриата для инженерных специальностей);

– ликвидация планового государственного трудоустройства;

– введение государственного экзамена (дополнительно к защите выпускной квалификационной работы);

- ужесточение ведомственного контроля над вузами в части документооборота, стандартизации и отчетности;
- внедрение двухуровневой системы образования западного образца (вместо отечественной «классической» инженерной подготовки);
- выдача лицензий коммерческим (частным) вузам, что привело к дефициту преподавательских кадров и снижению уровня подготовки специалистов в государственных вузах;
- расширение перечня специальностей, предлагаемых абитуриентам техническими вузами, отказавшись от производственной концепции своего построения и вернувшись к университетскому принципу;
- ухудшение материальной лабораторной базы учебного процесса;
- ослабление связи вузов с базовыми производственными предприятиями в части технического и методического обеспечения, в том числе на основе благотворительности.

В итоге авторитет инженерного образования занижен по различным причинам: из-за не достаточных зарплат инженерных кадров, спорной кипучей деятельности Минобразования в части западной версии инженерного образования, отсутствия гарантированного трудоустройства инженерных кадров и т.д., и т.п.

Что представляет собой или должно представлять современное техническое инженерное образование? Общепринятого ответа нет. Исходя из общего понимания, можно перечислить следующие основные слагаемые [11- 16]:

- наличие авторских научных и научно–педагогических школ в составе бывших и действующих профессиональных работников профильных предприятий;
- добросовестная общетехническая и общекультурная довузовская (школьная) подготовка;
- расширение общетехнического и общекультурного кругозора в вузе;
- обязательность практико–ориентированного и инновационного подхода к обучению в вузе;
- фундаментальное обучение специальным профильным дисциплинам с основательным практическим закреплением теории;
- взаимовыгодное сотрудничество вузов и работодателей с федеральной поддержкой этого сотрудничества финансами и системой льгот;
- обоснованная длительность обучения;
- система непрерывного образования, начиная со средних школ с инженерными классами, заканчивая повышением квалификации после получения высшего инженерного образования;
- привлекательность и предпочтение трудоустройства в России, а не за рубежом;
- популяризация профессии инженера в российском обществе с обязательным формированием общественного мнения средствами массовой информации;
- повышение мотивации обучаемого инженерным специальностям за счет повышения учебных стипендий, достойной заработной платы и престижности профессии.

О подготовке инженеров-оптиков в институте оптики и технологий информационной безопасности

Подготовку инженеров в ИОиТИБ ведут со дня основания оптического факультета в 1966 г. Факультет должен был готовить инженерные кадры для быстроразвивающейся оптической промышленности. Применение новых оптических приборов и систем позволило нашей стране существенно изменить всю промышленность и оборонно-промышленный комплекс, оснатив их современными приборами высокой точности. В это время набирают силу оптические заводы, НИИ, строятся новые предприятия. В научном плане оптика заложила основу создания ночных приборов, тепловизоров, лазеров и т.д. Продукция оптической промышленности считалась одной из лучших в мире. Наши фотоаппараты, кинопроекторы, объективы и различные оптические приборы от микроскопов до телескопов считались высококлассными.

Подготовка инженеров для таких предприятий не вызывали больших трудностей. При поступлении конкурс в вуз на оптический факультет был от трех до пяти человек на место. Промышленность тоже готова была принять таких инженеров. Для каждого предприятия был определен вуз и оно становилось для него базовым. Удачные учебные планы, согласованные с предприятием, прохождение производственных практик и т.д. имели большое значение для качественного проведения учебного процесса. Длительность обучения составляла пять с половиной лет. На факультете имелась современная лабораторная база, которая постоянно улучшалась. Инженеров готовили по двум специальностям – инженер-конструктор и инженер-технолог. С распадом советской страны начался период застоя и во всех отраслях промышленности мы значительно отстали, престиж инженера стал падать, предприятия приборостроения перепрофилировались. Никто из абитуриентов не шел на технические специальности, и как следствие, конкурс на поступление стал меньше единицы. В эти же годы экономика зарубежных стран вырвалась далеко вперед, появились новые технологии оптико-электронные приборы, роботы, автоматизированные системы проектирования, компьютеры и т.д. Это был трудный этап подготовки инженеров.

В современных условиях, в связи с введением экономических санкций в нашей стране удалось за счет планового инвестирования определить и успешно начать выполнять национальные проекты. Произошла новая научно-техническая революция и пройден очередной технологический уклад, которые позволили вывести нашу экономику на новый качественный уровень. Соответственно потребовались современные инженерные кадры. Стала возрождаться престижность инженерного образования.

Заключение

На любую ситуацию влияют как внешние, так и внутренние факторы. Внешние факторы, порожденные сложившимся экономическим укладом, деятельностью правительства и ведомственными структурами, слишком консервативны и вуз ими не управляет.

Что необходимо сделать на сегодняшнем этапе «от нас зависящее»?

1. Проводить качественный набор абитуриентов (лицеи, технические классы, целевая подготовка и т.д.).
2. Создать новую современную лабораторную базу (на профильных предприятиях, лаборатории коллективного пользования, компьютерные лабораторные установки и т.п.).
3. Перейти на учебный план специалиста пяти с половиной лет.
4. Повысить качество преподавания.
5. Активизировать проектно-ориентированное обучение.
6. Активизировать участие в грантах, программах, конкурсах.
7. Активизировать обучение по индивидуальным планам.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Крылов Г.А. Этимологический словарь русского языка. СПб.: Полиграфсервис, 2005. – 432 с.
- 2 Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. В 4 т. Т. 2., М.: Астрель: АСТ, 2009. – 671 с.
- 3 XV съезд ВКП (б). Стенографический отчет. ГИЗ, М.-Л., 1928. – 1416 с.
- 4 XVI съезд ВКП (б). Стенографический отчет. ГИЗ, М.-Л., 1930. – 782 с.
- 5 XIII съезд РКП (б). 23–31 мая 1924 г. Стенографический отчет. Изд. «Красная новь», Главполитпросвет, М., 1924. – 765 с.
- 6 XVI конференция ВКП (б). Стенографический отчет. ГИЗ, М.-Л., 1929. – 336 с.
- 7 XVII конференция ВКП (б). Стенографический отчет. Партийное издательство, М., 1932. – 296 с.
- 8 Петров П.В., Павленко В.А. О проблемах становления советской промышленности глазами партийного и хозяйственного руководства СССР//Вестник СГУГиТ. – 2015. – Вып. 4 (32). – С. 208-220.
- 9 Сапрунова Е.С. Проблемы системы подготовки инженерных кадров// Машиностроение – традиции и инновации: сборник трудов Всероссийской молодежной конференции/Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 611 с.
- 10 Булгаков М.А. Жизнь господина де Мольера. – М.: Мол. Гвардия, 1980. – 175 с.
- 11 Акулова С.С., Бибик В.Л. Проблемы и системные аспекты реализации компетентного подхода в инженерном образовании//Машиностроение – традиции и инновации: сборник трудов Всероссийской молодежной конференции/Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 611 с.
- 12 Вайчук М.С., Лощилова М.А. Сохранение инженерного образования// Машиностроение – традиции и инновации: сборник трудов Всероссийской молодежной конференции/Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 611 с.
- 13 Ефремова Ж.В. Проблемы инженерного образования// Машиностроение – традиции и инновации: сборник трудов Всероссийской молодежной конференции/Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 611 с.
- 14 Королева О.С. Проблема дефицита инженеров в России и США// Машиностроение – традиции и инновации: сборник трудов Всероссийской молодежной конференции/ Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 611 с.
- 15 Косовец А.В. Тенденции реформирования высшего инженерного образования// Машиностроение – традиции и инновации: сборник трудов Всероссийской молодежной

конференции/Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 611 с.

16 Медведева И.В. Реформирование инженерного образования в России// Машиностроение – традиции и инновации: сборник трудов Всероссийской молодежной конференции/Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 611 с.

© *О. К. Ушаков, П. В. Петров, 2024*