

ИЗ ОПЫТА РЕАЛЬНОГО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ (1958–1989 ГОДЫ)

А. С. Цыганкова¹, Е. В. Цыганкова²

¹ Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Хабаровск

² Хабаровский филиал Санкт-Петербургского университета гражданской авиации, Хабаровск

Рассматривается становление реального дипломного проектирования как прогрессивной формы научно-исследовательской работы студентов Дальневосточного государственного университета путей сообщения (бывший Хабаровский институт инженеров железнодорожного транспорта) периода конца 50–80-х гг. XX в. Реальное проектирование было введено в учебный процесс вуза в 1958 г. на кафедре «Эксплуатация железных дорог». Представлен перечень значимых студенческих дипломных проектов 1958–1960 гг. для Дальневосточной железной дороги и города Хабаровска. Кроме того, предлагается анализ этапов дипломного проектирования, начиная от сбора информации на различных студенческих практиках и заканчивая представлением проекта экзаменационной комиссии, в состав которой входили представители предприятий Дальнего Востока. Доказывается, что реальный дипломный проект являлся наиболее трудоемкой формой научно-исследовательской работы студентов, так как он выполнялся на основе реальных и достоверных исходных данных; решал актуальную для объекта проектирования задачу, позволял студентам активно включаться в работу организаций, в дальнейшем быстрее адаптироваться на производстве и иметь лучшие перспективы карьерного роста. Также анализируются характерные особенности проектирования, основанные на реальных заданиях производства: метод сквозного проектирования (подбор реальных и значимых для производства задач проводился не на последнем семестре, а на третьем курсе, что позволяло студенту к началу дипломного проектирования проработать исходный материал в формате курсовых работ), метод группового проектирования (проект поручался не одному студенту, а группе из нескольких человек при заданиях, требующих сложных вычислений), применение первых на Дальнем Востоке вычислительных машин для точных проектных расчетов.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, реальное дипломное проектирование, Дальневосточный государственный университет путей сообщения.

К 80-летию юбилею университета

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) как форма организации процесса обучения в Дальневосточном государственном университете путей сообщения (бывший Хабаровский институт инженеров железнодорожного транспорта (ХабИИЖТ)) появилась одновременно с созданием вуза, и поэтому ее по праву можно считать ровесницей университета, который отметил в сентябре 2017 г. свой 80-летний юбилей.

Законодательно научно-исследовательская работа студентов была заложена в декабре 1953 г., когда было утверждено Положение о научно-исследовательской работе студентов высших учебных заведений, в котором студенческое научное творчество стало неотъемлемой составляющей образовательной деятельности вуза [1]. Впервые в нормативном документе было записано, что научная работа студентов по своему содержанию должна быть тесно связана с учебной работой. Основными формами НИРС в учебном процессе были названы составление рефератов отечественных и иностранных источников с формулировкой вопросов, подлежащих исследованию; составление аннотаций на научные источники; выполнение кур-

сового проектирования с элементами научного творчества, а также выполнение дипломных работ по реальным тематикам.

В 1958 г. впервые на Дальнем Востоке ХабИИЖТ выступил инициатором реального дипломного проектирования [2]. Группа преподавателей кафедры «Эксплуатация железных дорог» обратилась в управление Дальневосточной железной дороги с предложением перевести все дипломные проекты кафедры на реальную тематику. Главный инженер дороги Б. А. Павлович и инженеры В. К. Михальченко и Г. Д. Дидяев вначале были озадачены, так как случай был беспрецедентный, но поддержали идею и заверили преподавателей в содействии. В итоге все дипломные проекты студентов кафедры (28 работ) были выполнены по заданию производства. Например, проекты Л. Дерягиной, С. Долговой, М. Клушина, А. Лысенко, М. Забалуева были посвящены проблемам Дальневосточной железной дороги, портов Ванино и Находка. Дипломник Косяченко рассчитал наиболее рациональные весовые нормы для поездов, следующих по направлению Хабаровск – Уссурийск. Дипломник Исай Долинер представил разработку автоматического радиотелефона, который мог быть применен на железных дорогах и стройках страны [2].

В 1959 г. институт впервые выпустил инженеров промышленного и гражданского строительства. Студенты-дипломники работали над реальными проектами цирка, театра, проектировали крупнопанельные дома [3]. Необходимо уточнить, что проекты кинотеатров, цирков, гостиниц являлись проектным заданием, привязанным к реальным площадкам, и могли служить одним из вариантов при разработке технического проекта реального сооружения. Проекты, связанные с крупнопанельным строительством в г. Хабаровске, можно было назвать реальными в полном смысле слова, так как задания, разрабатываемые в них, конкретно были увязаны с заданием совнархоза.

По проектам, выполненным студентами ХаБииЖТ, были построены и используются до настоящего времени некоторые объекты г. Хабаровска. Например, по заказу горисполкома в 1959 г. началось строительство моста, пересекающего железнодорожное полотно на ул. Карла Маркса под углом 65° на высоте 4 м с асфальтированными дорогами для автотранспорта и пешеходными тротуарами [4]. Проект моста выполнили студенты Ю. Водоняпина, Ю. Дмитриева и В. Сорокина под руководством кандидата технических наук И. И. Иванова. Также студенты 5-го курса факультета «Строительство железных дорог» Г. Фалалеев и О. Соловьёв (в дальнейшем преподаватели вуза) приняли участие в проектировании трамвайной линии маршрута № 1 в г. Хабаровске. После успешного внедрения проекта Железнодорожный райком и райисполком обратились в институт с просьбой помочь с проектированием трамвайной линии маршрута № 6 от вокзала до ул. Карла Маркса. Кафедра «Проектирование и строительство железных дорог» укомплектовала бригаду студентов 4-го курса, которые работали на объекте в порядке прохождения производственной практики под руководством начальника отдела изысканий института «Хабаровскпромпроект» В. Н. Сидорова [5].

Однако не все дипломные проекты студентов были реализованы, так как они не признавались финансовыми органами, и в частности Государственным банком. Следовательно, для предприятий студенческие дипломные работы носили рекомендательный характер. Например, в 1961 г. на кафедре «Гидравлика и водоснабжение» был выполнен проект усиления водоочистных сооружений на станции Хабаровск-1, который предусматривал повышение мощности станции на 50 %, что было важно в связи с резким ростом жилого массива в этом районе. Но только потому, что он был выполнен ХаБииЖТ, а не проектной организацией, локомотивная служба Дальневосточной железной дороги была вынуждена дополнительно заплатить

800 рублей за такую же работу проектной организации. Ректор ХаБииЖТ В. И. Дмитренко выступал с резкой критикой сложившейся ситуации: «Такая практика себя изжила, так как работы студентов находятся на высоком профессиональном уровне и не должны дискриминироваться» [6, с. 32]. В дальнейшем (с 1969 г.) открытие студенческих проектно-конструкторских бюро (СПКБ) на базе института разрешило данную проблему. В отличие от дипломных работ, которые имели только рекомендательный характер внедрения, СПКБ получили официальное разрешение главного управления учебными заведениями МПС на выпуск проектной документации.

Таким образом, реальное дипломное проектирование доказало свою эффективность на первых этапах своего становления и впоследствии стало активно применяться в ХаБииЖТ. Так, уже в 1960 г. 180 дипломных проектов были выполнены по заданиям производства, что составило 30 % от общего количества проектов [7]. Основными заказчиками являлись управления Забайкальской и Дальневосточной железных дорог, управление БАМа, завод «Дальдизель», Тындинское локомотивное депо, «Якутуголь», пассажирское вагонное депо г. Биробиджана, Читинский завод строительных конструкций, Рижский вагоностроительный завод [7]. Внешние предприятия охотно использовали научный потенциал ХаБииЖТ, так как исследовательская работа в вузе ставилась более широко, чем в производственных лабораториях предприятий, и, более того, не требовала от них вложения дополнительных средств.

Для решения реальной проектной задачи студент-дипломник должен был освоить в полном объеме базовые теоретические и практические знания. Теоретические знания он получал в ходе курсов по специализированным дисциплинам. Важнейшими этапами получения конкретных практических знаний являлись практики. В зависимости от специальности проводились производственная, технологическая, эксплуатационная, электромонтажная, преддипломная и другие виды практик.

В основном студенты ХаБииЖТ отправлялись для обучения на Забайкальскую и Дальневосточную железные дороги (на объекты будущего распределения). Так, студенты кафедры «Гидравлика и водоснабжение» получали практические навыки на производственной, технологической и преддипломной практиках. Основной задачей производственной практики 3-го курса являлось ознакомление с устройством и эксплуатацией системы водоснабжения объекта. Задачи технологической практики 4-го курса усложнялись: требовалось провести анализ эффективности работы системы водо-

снабжения, выявить ее наиболее слабые элементы и насущные проблемы, стоящие перед предприятием. На преддипломной практике 5-го курса студенты согласовывали с руководителем предприятия выбранную для разработки проблему и исходные данные для проектирования. При выборе тематики дипломного проектирования было важно, чтобы поставленная задача была актуальной для производства и реально выполнима. По результатам практик студенты оформляли отчеты в виде НИР, дополняя собранный фактический материал его критическим анализом и предложениями по усилению существующих систем водоснабжения. Иногда для решения выявленных проблем на кафедре студентами совместно с преподавателями проводились дополнительные исследования.

В первых разделах дипломного проекта, как правило, давалась подробная характеристика объекта водоснабжения, описание недостатков в элементах системы и ее эксплуатации. Часто проводились проверочные расчеты существующих сооружений и сетей водоснабжения с целью определения фактической мощности и надежности системы. Далее по материалам научных разработок кафедры и научно-исследовательской работы студентов в проекте предлагались новые инженерные решения для внедрения на предприятии. На стажировке, проводимой перед защитой дипломного проекта, студенты знакомили руководство предприятия с содержанием дипломной работы и получали на нее отзыв. Руководители железнодорожных объектов водоснабжения приглашались на открытую защиту интересующих их проектов.

Дипломный проект часто служил материалом для первичного обсуждения проблем предприятия и первым вариантом их решения. Иногда решения, изложенные в дипломных проектах, являлись основой для разработки полномасштабного проекта в проектных организациях.

В реальных проектах кафедры «Гидравлика и водоснабжение» ХаБииЖТ давались предложения не только по совершенствованию системы водоснабжения Забайкальской и Дальневосточной железных дорог, но и решались актуальные задачи по подаче и распределению воды в г. Тынде, по технологии очистки питьевой воды на ст. Свободный, Белогорск, Магдагачи, Амазар, по реконструкции очистных сооружений ст. Хабаровск-1 и ст. Амур [8].

Реальное дипломное проектирование ХаБииЖТ 1958–1989 гг. имеет свои особенности. Во-первых, использование метода сквозного проектирования. Подбор актуальных тем для каждого студента проводился не в последнем семестре, а на третьем курсе, что позволяло студенту к началу диплобно-

го проектирования проработать исходный материал и наметить варианты решения поставленной задачи в формате курсовых работ по специальным дисциплинам. Руководитель дипломного проектирования был наставником студента с третьего курса и вплоть до защиты дипломного проекта, работая с ним как с младшим коллегой, делаясь опытом работы над проблемными и нестандартными инженерными задачами.

Во-вторых, применение группового метода проектирования. При задании на сложный проект, требующий большого объема расчетно-конструкторских работ, проектирование поручалось не одному студенту, а группе из нескольких человек. Каждый из участников проектирования разрабатывал часть проекта, которая по объему соответствовала установленной норме на одного студента. При таком методе проектирования каждый студент группы приобретал более широкий кругозор знаний и навык коллективного труда, а сам проект получался высококачественным и глубоко проработанным.

Другой особенностью студенческих дипломных проектов в ХаБииЖТ рассматриваемого периода стало использование ЭВМ. В 1959 г. усилиями ректора В. И. Дмитренко институт открыл первый на Дальнем Востоке вычислительный центр, где были установлены машины «Урал-2» [8]. В 1975 г. вычислительный центр был преобразован в научно-исследовательскую лабораторию электронной техники и оснащен ЭВМ второго поколения «Урал-14». Также в институте были введены в учебный процесс малые машины серии «Мир» и «Наири» в количестве 14 шт., которые считались наиболее удобными для обучения студентов [9]. Применение ЭВМ дало свои положительные результаты: проектирование конструкций в учебном процессе приблизилось к проектированию в проектных институтах; отпала необходимость производить большой объем вычислительной работы по устаревшим методикам; повысилось качество выполнения проектов, так как все разделы подвергались объективной машинной проверке. К концу 1980-х гг. практически все дипломные проекты выполнялись с применением ЭВМ, и многие из них внедрялись в производство. Например, в 1989 г. из 541 защищенного дипломного проекта 309 рекомендовано ГЭК к внедрению [10].

Итак, реальный дипломный проект являлся наиболее трудоемкой формой научно-исследовательской работы студентов периода 1958–1989 гг., так как он выполнялся на основе реальных и достоверных исходных данных; решал актуальную задачу для объекта проектирования; уровень проработки служил основой для полномасштабного проекта. Внедрение в учебный процесс реальных

дипломных проектов значительно повышало интерес студентов ХаБииЖТ к учебе и науке. Участие студентов в разработке проектов по реальным тематикам позволяло им активно включаться в работу организаций, в дальнейшем быстрее адаптироваться на производстве и иметь лучшие перспективы карьерного роста.

Список литературы

1. Положение о научно-исследовательской работе студентов высших учебных заведений (утверждено приказом Министерства высшего образования СССР № 995 от 3 декабря 1953 г.) // Высшая школа: сб. основных постановлений, приказов и инструкций. М.: Высш. шк., 1965. С. 214–217.
2. Николаева Л. С. 28 реальных проектов // Тихоокеанская звезда. 1959. 7 января. С. 4.
3. КрайТАСС. По проекту студентов // Тихоокеанская звезда. 1959. 15 августа. С. 3.
4. Гуревич Я. И. В дипломном зале института // Тихоокеанская звезда. 1959. 16 мая. С. 3.
5. Тиличенко А. Г. Проектирование трамвайной линии в г. Хабаровске // Дзержинец. 1960. 6 апреля. С. 3.
6. Материалы о работе студенческого научного общества 1961–1962 // ГАХК. Ф. Р-1732. Оп. 1. Ед. хр. 764.
7. Материалы научно-исследовательской работы студентов за 1961 г. // ГАХК. Ф. Р-1732. Оп. 1. Ед. хр. 763.
8. Время – события – люди. ХаБииЖТ – ДВГУПС (1937–2012) / под ред. С. В. Бобышева, М. А. Ковальчука. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012. 263 с.
9. Цыганкова А. С. Теория и практика НИРС в отечественной дидактике высшей школы (70–80-е гг. XX в.) // Ректор вуза. 2008. № 5. С. 34–37.
10. Годовой отчет СНО за 1989 год // ГАХК. Ф. Р-1732. Оп. 1. Ед. хр. 2848.

Цыганкова Анна Сергеевна, кандидат педагогических наук, Дальневосточный государственный университет путей сообщения (ул. Серышева, 48, Хабаровск, Россия, 680021).
E-mail: megakha@yandex.ru

Цыганкова Елена Владиленовна, кандидат педагогических наук, начальник отдела профессионального образования, Хабаровский филиал Санкт-Петербургского университета гражданской авиации (Матвеевское шоссе, 45, Хабаровск, Россия, 680031).
E-mail: sanchokha@yandex.ru

Материал поступил в редакцию 12.12.2017.

DOI 10.23951/1609-624X-2018-3-121-125

FROM THE EXPERIENCE OF STUDENTS' GRADUATION PROJECTS BASED ON REAL INDUSTRY TASKS IN THE FAR EASTERN STATE TRANSPORT UNIVERSITY (1958–1989)

A. S. Tsygankova¹, E. V. Tsygankova²

¹ *Far Eastern State Transport University, Khabarovsk, Russian Federation*

² *Khabarovsk branch of St. Petersburg University of Civil Aviation, Khabarovsk, Russian Federation*

The article discusses the establishment of students' graduation projects based on real industry tasks in the Far Eastern State Transport University (former Khabarovsk State Railway University) as a progressive form of students' scientific research at the end of the 50–80-ies of XX century. At first real-life graduation projects were introduced into educational process at the chair of "Railway operation" in 1958. The article presents a list of important students graduation projects of 1958–1960 completed for the Far Eastern Railway and the city of Khabarovsk. In addition, the stages of students' the thesis design are analyzed, starting from information gathering to the presentation of projects to the examination committee. Also, the characteristics of real-life graduation projects are discussed such as the pass-through design (real and meaningful tasks of the industry were selected in the third year of the study, allowing students to do research in the format of coursework), group projects (the projects that require complex calculations were entrusted to a group of students), the use of computers for accurate design calculations. The author proves that students' real-life projects were the most time-consuming form of research work as they were executed on the basis of real data; they were relevant, responsive and reliable and solved the tasks of the Far Eastern Railway and industries; they allowed students to be actively involved in the projects of industries, to adapt faster at the future workplace and have better career prospects.

Key words: *students' scientific research, real-life graduation projects, Far Eastern State Transport University.*

References

1. Polozheniye o nauchno-issledovatel'skoy rabote studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy utverzhdeno prikazom Ministerstva vysshego obrazovaniya SSSR 995 ot 3 dekabrya 1953 g. [Regulations on the research work of students of higher educational institutions (approved by the order of the Ministry of Higher Education of the USSR No. 995 of December 3, 1953)]. *Vysshaya shkola: sbornik osnovnykh postanovleniy, prikazov i instruktsiy* [Higher Education: The Code of Regulations, Orders and Instructions]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1965. 188 p. (in Russian).
2. Nikolaeva L. S. 28 real'nykh proyektov [28 real projects]. *Tikhookeanskaya zvezda*, 1959, 7 January, p. 4 (in Russian).
3. KrayTASS. Po projektu studentov [Projects of the students]. *Tikhookeanskaya zvezda*, 1959, 15 August, p. 3 (in Russian).
4. Gurevich Ya. I. V diplomnom zale instituta [In the graduation hall of the institute]. *Tikhookeanskaya zvezda*, 1959, 16 May, p. 3 (in Russian).
5. Tilichenko A. G. Proektirovaniye tramvaynoy linii v g. Khabarovske [The design of the tramline in Khabarovsk]. *Dzerzhinets*, 1960, 6 April, p. 3 (in Russian).
6. Materialy o rabote studencheskogo nauchnogo obshchestva (1961–1962) [The documents of the student scientific society 1961–1962]. *Gosudarstvennyy arkhiv Khabarovskogo kraya* [State Archive of the Khabarovsk Territory]. Fond R-1732. Opis' 1. Edinitsa khraneniya 764 [Fund R-1732. Inventory 1. Archival unit 764] (in Russian).
7. Materialy nauchno-issledovatel'skoy raboty studentov za 1961 g. [Proceedings of students' scientific work of 1961]. *Gosudarstvennyy arkhiv Khabarovskogo kraya* [Khabarovsk Krai State Archive]. Fond R-1732. Opis' 1. Edinitsa khraneniya 763 [Fund R-1732. Inventory 1. Archival unit 763] (in Russian).
8. Bobyshev S. V., Koval'chuk M. A. *Vremya – sobytiya – lyudi. HablIZHT – DVGUPS* [Time – Events – People. Khabarovsk Institute of Railway Transport Engineers – Far Eastern State Transport University]. Khabarovsk, Far Eastern State Transport University Publ., 2012. 263 p. (in Russian).
9. Tsygankova A. S. Teoriya i praktika NIRS v otechestvennoy didaktike vysshey shkoly (70–80-e gg. XX v.) [Theory and practice of students' scientific research in national didactics of the higher school (70–80th of XX century)]. *Rektor vuza*, 2008, no. 5, pp. 34–37 (in Russian).
10. Godovoy otchet SNO za 1989 god [Annual Report of the Students Scientific Society 1989]. *Gosudarstvennyy arkhiv Khabarovskogo kraya* [Khabarovsk Krai State Archive]. Fond R-1732. Opis' 1. Edinitsa khraneniya 2848 [Fund R-1732. Inventory 1. Archival unit 2848] (in Russian).

Tsygankova A. S., Far Eastern State Transport University (ul. Serysheva, 48, Khabarovsk, Russian Federation, 680021).
E-mail: megakha@yandex.ru

Tsygankova E. V., Khabarovsk branch of St. Petersburg University of Civil Aviation (Matveevskoye shosse, 45, Khabarovsk, Russian Federation, 680031). E-mail: sanchokha@yandex.ru