

Ольга Колесова

ПЕРВЫЙ ВО ВСЕМ

*70 лет НГТУ НЭТИ
в рассказах очевидцев*

НОВОСИБИРСК
2021

ББК 74.484.7(2 Рос – 4 Нос) м8
К 607

Колесова О.В.

К 607 Первый во всем: 70 лет НГТУ НЭТИ в рассказах очевидцев / О.В. Колесова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021. – 198 с.

ISBN 978-5-7782-4410-8

Книга написана к 70-летию крупнейшего новосибирского вуза НГТУ НЭТИ. Юбилей стал хорошим поводом рассказать о научных школах, лучших образовательных практиках и известных выпускниках технического университета. Многие университетские научные школы и направления уходят корнями в самые первые, зародившиеся в НЭТИ 70 лет назад. Главное их достоинство – непосредственная связь с практикой. Не только наука, промышленность и бизнес, но и культурная жизнь города тоже попала под влияние НГТУ. Выпускники вуза сегодня занимают ключевые посты во всех жизненно важных отраслях Новосибирска, и многие упомянуты в этой книге. Краткий очерк 70-летней истории университета предстает в рассказах очевидцев. О том, что их связывает с НГТУ НЭТИ, вспомнили более 50 сотрудников, преподавателей, выпускников. Книга предназначена широкому кругу читателей: научной общественности, преподавателям, студентам, школьникам – словом, всем, кто интересуется историей образования и науки, в первую очередь сибирской.

Книга подготовлена при поддержке Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ. Фотографии предоставлены музеем НГТУ, информационной службой вуза, Ассоциацией выпускников.

ББК 74.484.7(2 Рос – 4 Нос) м8

ISBN 978-5-7782-4410-8

© Колесова О.В., 2021
© Новосибирский государственный
технический университет, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Слово автора	6
Введение	7
Раздел 1. Открытие номер один (научные школы НГТУ НЭТИ)	11
Основа всех наук (В.С. Тимофеев о школе В.И. Денисова).....	18
Рекомендовано госстандартом (Б.Ю. Лемешко).....	21
С максимальной точностью (Ю.Г. Соловейчик, М.Г. Персова).....	24
«Чувствовать всю прелесть братства причастных к непрактичному уму...» (А.Г. Пинус).....	29
Эмоции в нейронных сетях (А.В. Гаврилов).....	31
Прочнее титана (А.А. Батаев о научной школе Л.И. Тушинского).....	35
Набирая высоту (С.А. Харитонов о научной школе Г.В. Грабовецкого).....	39
Лаборатория лидеров (А.В. Киселев о НИЛ РТУ).....	44
Патент на эффективность (А.Ф. Шевченко).....	48
Беспилотные энергетические объекты (В.М. Чебан, А.Г. Фишов и другие о школе В.К. Щербакова).....	53
Корректируя «Хаббл» (Ю.Н. Солодкин, В.И. Гужов о научной школе А.Г. Козачка).....	60
Первопроходец (Ю.В. Чугуй, А.Э. Каспер о научной школе М.П. Цапенко).....	63
Реформы по всей форме (интервью с А.С. Востриковым).....	67
Раздел 2. Акцент на студента	75
Адепты цифровизации (Ю.А. Афанасьев, В.И. Гужов, Т.Ю. Сурнина).....	76
На шаг впереди (Н.В. Макаров).....	81
Европейский подход (Т.Ю. Сурнина).....	85
Собрать команду (Н.В. Плотникова, О.А. Кислицына).....	89
Факультет медалистов (М.В. Хайруллина).....	93
Прогулка по коридору (Г.М. Симаков о Г.П. Лыщинском).....	98
От проспекта до планеты (А.И. Родионов).....	101
Готовят к взлету (Н.В. Пустовой, С.Д. Саленко).....	104
Кафедра в наследство (Х.М. Рахимьянов).....	108
По законам военного времени (А.В. Гуськов, К.Е. Милевский).....	110
Развивающие игры (Ю.М. Сидоркин).....	114

Контуры интеграла (В.И. Хабаров, Б.Ю. Лемешко, В.С. Тимофеев)	117
Лифт к знаниям (Л.А. Осьмук, Г.С. Птушкин)	121
ИнжеНЭТИки (В.А. Эстрайх, Б.Б. Горлов, М.А. Безлепкина)	126
Раздел 3. Городу и миру	131
Размышления ректора (А.А. Батаев)	131
Возрождение оркестра (Ю.П. Миняйло)	137
Факел на хранение (А.И. Паршуков)	142
Умная метка (В.Н. Удотова)	147
Континентальный велопробег (П.Н. Нефедов, Д.Н. Дрозд)	153
Прорывая занавес (А.М. Гущина, В.В. Некрасов)	156
Раздел 4. С любовью к альма-матер	161
Ассоциация выпускников (В.Б. Пономарев)	162
Школа классических решений (Е.В. Букреев)	166
Диссертация о реструктуризации (П.Я. Добрынин, А.С. Осадчий)	170
Звезды на «фюзеляже» (ИТПМ СО РАН, А.Н. Шиплюк, М.М. Катасонов)	175
О пользе реальных дел (ИЯФ СО РАН, А.В. Бурдаков, Г.Н. Кулипанов, С.В. Полосаткин, А.Г. Трибендис, И.Н. Чуркин)	179
Как создать единорога (М.Р. Предтеченский)	189
Список использованной литературы	195
Об авторе	197

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 2020 г. исполнилось 70 лет с момента подписания Постановления Совета министров СССР о создании Новосибирского электротехнического института (НЭТИ).

Этот юбилей Новосибирского государственного технического университета НЭТИ – прекрасный повод подготовить книгу о становлении и развитии нашей alma-mater.

Ассоциация выпускников НГТУ-НЭТИ поставила перед собой эту задачу, увлекла её решением ректора профессора Анатолия Андреевича Батаева, привлекла к работе опытного научного журналиста Ольгу Владимировну Колесову.

Перед вами результат проделанной работы. Мы считаем сам факт появления этой книги очень важным для университета делом.

В книге отражены основные направления развития вуза, представлены лидеры этого исторического процесса.

Наука и образование, отдых и спорт, культура и общественная работа – более ста пятидесяти тысяч студентов прошли через эти составляющие подготовки будущих высококвалифицированных специалистов и руководителей производства. В их памяти остались прекрасные преподаватели, неповторимый нэтинский дух, постоянное движение вперед, жажда нового, пример служения делу своей жизни.

Мы благодарим Ольгу Владимировну Колесову за высокопрофессиональную работу и желаем родному вузу двигаться только вперед, никогда не останавливаться на достигнутом!

Директор Ассоциации выпускников
НГТУ-НЭТИ канд. техн. наук, доцент

В.Б. Пономарев

СЛОВО АВТОРА

Трудно писать о том, что знаешь с детства. Я не могу себе представить Новосибирск без НГТУ НЭТИ: выпускниками первого набора были мои дядя и тетя, здесь учились многие друзья и знакомые, вплоть до моего мужа, кампус крупнейшего вуза уже много лет определяет облик Левобережья. Но рассказы тех, кто помогал готовить эту книгу, добавили новых красок в давно знакомый портрет технического университета. Из деталей сложился запоминающийся и своеобразный облик мощнейшего вуза Сибири. И, хотя я не училась в НГТУ НЭТИ, надеюсь, мне удалось передать особый университетский дух, сохранившийся со дня основания. Отдельная благодарность – председателю Совета старейшин НГТУ НЭТИ Юрию Андреевичу Афанасьеву за ценные советы.

С особой гордостью хочу отметить, что моя книга выходит в Издательстве НГТУ, где стараниями Полины Владимировны Яцкевич и ее коллег традиционная академическая культура работы с текстом удачно сочетается с европейским уровнем оформления изданий. Недаром изданной здесь серии учебников присвоен статус «Учебники XXI века», что еще раз подтверждает правильность названия книги «Первый во всем».

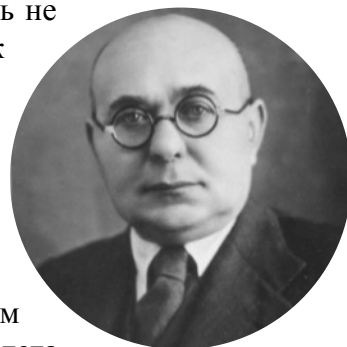
Ольга Колесова

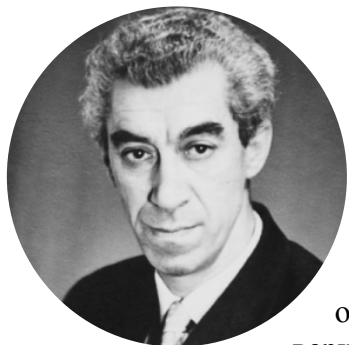
ВВЕДЕНИЕ

Новосибирск за скорость роста получил прозвище «сибирский Чикаго». Под стать городу оказался и крупнейший его вуз – Новосибирский электротехнический институт (с 1992 г. Новосибирский государственный технический университет), основанный в 1950 г. Только за первые пять лет существования НЭТИ здесь произошли изменения, на которые другим вузам требовались десятилетия: число студентов к 1958 г. выросло более чем в 10 раз (в сравнении с первым набором 1953 г.). За считанные годы удалось обеспечить вуз и научно-педагогическими кадрами.

«В нашем институте процесс становления педагогического и научного коллектива проходил несколько быстрее благодаря активной помощи крупных передовых вузов страны. С большой благодарностью мы вспоминаем Московский энергетический, Томский политехнический, Ленинградский электротехнический институты, Томский государственный университет. Лучшие традиции этих вузов перешли к нам», – писал в 1973 г. ректор НЭТИ Георгий Павлович Лыщинский.

За 70 лет существования в НГТУ НЭТИ сменилось не так много ректоров – всего 5. Первым директором (так тогда называлась должность) Новосибирского электротехнического института, постановление о создании которого Совет министров СССР принял 19 августа 1950 г., был назначен **Андрей Ксенофонович Потужный**. А.К. Потужный (1902–1955) окончил Харьковский электротехнический институт в 1930 г. С 1947 по 1951 г. работал в Томском политехническом институте, был деканом электрофизического факультета, заведующим кафедрой электроизоляции и кабельной техники. В НЭТИ А.К. Потужный успел организовать 7 кафедр, набрать первых преподавателей и первых студентов: 1 сентября 1953 г. к учебе приступили 75 человек на радиотехническом факультете и 75 – на электромеханическом. К сожалению, в 1955 г. Андрей Ксенофонович скоропостижно скончался.





С мая 1955 г. исполняющим обязанности директора института был назначен кандидат технических наук, доцент **Георгий Павлович Лыщинский** (1922–1995), выпускник Московского энергетического института. В возрасте 32 лет Георгий Павлович возглавил институт и бессменно руководил им 35 лет. Фактически именно он создал крупнейший за Уралом вуз страны. Человек кипучей энергии и нетривиальных организаторских способностей, Г.П. Лыщинский развернул строительство – учебные корпуса, общежития, жилые дома для преподавателей. Приглашенные им из Москвы, Ленинграда, Томска профессора способствовали созданию в НЭТИ многочисленных научных школ. Но, главное, Георгий Павлович, отличавшийся любовью к творческому подходу и необычной для советского времени внутренней свободой, заложил знаменитые демократические традиции, которыми до сих пор славится технический университет.

В 1990 г. на должность ректора коллективом института был избран заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор **Анатолий Сергеевич Востриков** (ректор с 1990 по 2005 г.). А.С. Востриков, первый избранный ректор института, сделал всё для превращения НЭТИ в технический университет, открыл новые факультеты и направления. Именно А.С. Востриков в 2002 г. подписал от лица НГТУ Хартию европейских университетов (Magna Charta Universitatum) в Болонье (Италия), интегрировав вуз в мировое университетское сообщество.



В 2005 г. коллектив университета избирает на должность ректора доктора технических наук, профессора **Николая Васильевича Пустового** (ректор НГТУ с 2005 по 2015 г.). Впервые ректором стал выпускник НЭТИ: Н.В. Пустовой окончил самолетостроительный факультет. Развитие вуза продолжалось: с 2006 г. выпускники НГТУ могут получать Приложения европейского образца к диплому о высшем образовании. В 2007 г. НГТУ стал одним из победителей всероссийского конкурса вузов в рамках приоритетного

национального проекта «Образование». В 2011 и 2012 гг. проекты и программы НГТУ по развитию инновационной инфраструктуры и подготовке инженерных и научных кадров побеждали в конкурсах Министерства образования и науки РФ, благодаря чему вуз удалось оснастить самым современным оборудованием. Сегодня Николай Васильевич Пустовой – заслуженный деятель науки РФ, президент НГТУ, вице-президент Российского союза ректоров, председатель Совета ректоров вузов Сибирского федерального округа, председатель Совета ректоров вузов Новосибирской области.

В 2015 г. на должность ректора университета избран выпускник машиностроительного факультета НЭТИ доктор технических наук, профессор **Анатолий Андреевич Батаев**. В 2017 г. НГТУ НЭТИ в числе 22 университетов России принял участие в конкурсе Министерства образования и науки Российской Федерации по созданию опорного вуза. НГТУ НЭТИ стал победителем второго этапа программы и вошел в восьмерку вузов России, получивших это звание.



В последние годы НГТУ занял заметные позиции в мировых рейтингах, в том числе вошел в три предметных рейтинга QS – «Инженерная электроника и электротехника», «Механика, аэроавиатика и машиностроение» и «Физика и астрономия». В 2020 г. профессор А.А. Батаев избран ректором на второй срок.

Сегодня Новосибирск невозможно представить без технического университета. Здесь обучается более 12 тысяч студентов-очников, вуз традиционно готовит специалистов по важнейшим для Новосибирской области направлениям: машиностроению, самолетостроению, энергетике, электротехнике, радиотехнике, электронике, информационным технологиям и многим другим. НГТУ ярко демонстрирует, как продвигать высокие технологии в самых разных отраслях промышленности. Студенты здесь получают качественное техническое образование, соответствующее требованиям времени и запросам работодателей. Выпускники технического университета известны не только в регионах Сибири, но и по всей стране. К тому же современный инженер должен быть не просто компетентен в производстве, но способен изобрести и реализовать что-то новое. Разработки НГТУ – яркий тому пример.

Так, если лесковский Левша подковал блоху, то умельцы из НГТУ измерили квантовый кубит, в электронный микроскоп можно полюбоваться квантовым разрядом. В инженерно-технологическом центре «Центр прототипирова-

ния НГТУ» ведутся разработки в области технической и биомедицинской керамики, в Институте силовой электроники – в области криогенной и силовой электроники, создаются новые системы электропитания для самолетов, усилители руля и усилители СВЧ-мощности.

Причем многие научные школы и направления НГТУ уходят корнями в самые первые, зародившиеся в НЭТИ 70 лет назад.

Раздел 1

ОТКРЫТИЕ НОМЕР ОДИН (научные школы НГТУ НЭТИ)

Это открытие было зарегистрировано Комитетом по делам изобретений при Совете министров СССР 15 марта 1957 г. под номером один. Впервые установил существование регулярных рассеянных отражений от Земли на коротких волнах Николай Иванович Кабанов, впоследствии заведующий кафедрой антенно-фидерных устройств и профессор НЭТИ. «Эффект Кабанова» (под таким именем открытие осталось в истории науки) имел принципиальное значение для исследования условий распространения коротких волн, нашедших практическое применение в дальней радионавигации. Пожалуй, непосредственная связь с практикой – главное, что можно сказать о научных школах НГТУ НЭТИ.

Первая Большая золотая медаль Лейпцигской ярмарки в 1970-х была получена за автоматизированный электропривод для станков с числовым программным управлением. Начиная с 1990-х количество признанных на международных выставках разработок непрерывно растет, многие из них удостоены золотых, серебряных и бронзовых медалей. Так, золотые медали получили следующие разработки: «Тороидальный трансформатор» и «Комплекс технологий переработки и утилизации промышленных отходов» (Международный салон изобретений и новой техники в Женеве, 2008); «Универсальный тренажер оператора энергосистемы MES» (Международная ярмарка изобретений в Сеуле, 2008); «S-UM платформа администрирования локальной сети» и «Беспроводная система контроля тепловых потерь на основе микросистемных сенсоров теплового потока» (Международная выставка изобретений, инноваций и технологий в Куала-Лумпуре, 2013); «Многоэлементная СВЧ-нагрузка», «Система статистического анализа данных типа времени жизни LiTiS 1.1», «Вибросейсмоисточник» (XVII Международная выставка трансфера науки, инноваций и технологий в г. Яссы, Румыния, 2013); «Технология упрочнения рабочих элементов сельскохозяйственных машин», «Видеосистема противопожарного мониторинга лесных массивов» (X Международный салон изобре-

тений и новых технологий «Новое время» в Севастополе, 2014); «Энергопреобразующая аппаратура для систем электропитания постоянного тока аэрокосмических аппаратов» (Московский международный салон изобретений и инноваций «Архимед», 2019; XV Международный салон изобретений и новых технологий «Новое время» в Севастополе; специальный приз-кубок Ассоциации изобретателей Белграда, 2019); «Прецизионный малошумящий источник тока» (XV Международный салон изобретений и новых технологий «Новое время» в Севастополе, 2019); «Способ получения композиционного материала на основе Al_2O_3-TiCN » (Московский международный салон изобретений и инноваций «Архимед», 2020); «Интеллектуальная системная автоматика для Minigrid (локальных систем энергоснабжения с собственной генерацией, интегрируемых с внешней электрической сетью для обмена мощностью и энергией)» (Международная выставка инноваций и конкурс научных разработок Hi-Tech в Санкт-Петербурге, 2020); «Способ диагностики психоэмоционального состояния по голосу», «Программа полунатурного имитационного моделирования работы систем формирования и обработки сигналов», «Развитие метода электромагнитного излучения для определения зон с повышенным напряженно-деформированным состоянием на подземных горных выработках», «Разработка секции предускорителя для нерелятивистского пучка» (XVI Международный салон изобретений и новых технологий «Новое время» в Севастополе, 2020). В 2020 г. Новосибирский государственный технический университет НЭТИ был удостоен главного приза Международного жюри XVI Международного салона изобретений и новых технологий «Новое время» за комплекс инновационных решений в энергетике и смежных с ней областях.

Именно такой подход закладывали первые руководители научных школ: Петр Михайлович Алабужев, Олег Николаевич Веселовский, Александр Фомич Городецкий, Георгий Владимирович Грабовецкий, Василий Михайлович Казанский, Иосиф Григорьевич Колкер, Василий Тимофеевич Орлов, Сергей Павлович Пазухин, Леонид Иннокентьевич Тушинский, Василий Кузьмич Щербаков, Михаил Петрович Цапенко и, конечно, Георгий Павлович Лыщинский. На страницах одной книги невозможно поведать обо всех научных школах крупнейшего технического университета Сибири. Некоторых отцов-основателей и их работы вспомнят ученики, отдельного упоминания заслуживают и современные научные школы. Именно о них пойдет речь в этом разделе.

Научные школы НГТУ НЭТИ

Всего к 2020 г. насчитывалось 20 утвержденных Научно-техническим советом университета научных школ НГТУ НЭТИ.

ФПМИ (4 школы)

1. Математическая логика, алгебра и теория чисел.

Основатели и руководители: д-р физ.-мат. наук, профессор Пинус Александр Георгиевич, д-р физ.-мат. наук, профессор Пономарев Константин Николаевич.

Защищено 14 диссертаций, из них 4 – докторские.

2. Методы моделирования статических и динамических многофакторных объектов стохастической природы.

Основатель д-р техн. наук, профессор Денисов Владимир Иванович.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Тимофеев Владимир Семенович.

Защищено 37 диссертаций, из них 11 – докторские.

3. Методы конечноэлементного моделирования и наукоемкое программное моделирование.

Основатель и руководитель д-р техн. наук, профессор Соловейчик Юрий Григорьевич.

Защищена 21 диссертация, из них 2 – докторские.

4. Компьютерные методы анализа данных и исследования статистических закономерностей.

Основатель и руководитель д-р техн. наук, профессор Лемешко Борис Юрьевич.

Защищено 9 диссертаций, из них 2 – докторские.

РЭФ (4 школы)

5. Статистические методы цифровой обработки сигналов и изображений.

Основатель д-р техн. наук, профессор Борукаев Таймураз Бейбулатович.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Спектор Александр Аншелевич.

Защищено 22 диссертации, из них 7 – докторские.

6. Помехоустойчивые методы обработки сигналов в радиотехнических, телекоммуникационных системах и системах автоматизации научных экспериментов.

Основатель и руководитель д-р техн. наук, профессор Вострецов Алексей Геннадьевич.

Защищено 10 диссертаций, из них 4 – докторские.

7. Микро- и наноэлектромеханические системы.

Основатели: канд. техн. наук, профессор Городецкий Александр Фомич, д-р техн. наук, профессор Шадрин Владимир Степанович.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Гридчин Виктор Алексеевич (ушел из жизни в 2019 г.)

Защищено 14 диссертаций, из них 4 – докторские.

8. Энергооптимальные устройства силовой электроники.

Основатели и руководители: д-р техн. наук, профессор Харитонов Сергей Александрович, д-р техн. наук, профессор Зиновьев Геннадий Степанович.

Защищено 14 диссертаций, из них 5 – докторские.

АВТФ (одна школа)

9. Синтез систем автоматического регулирования.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Востриков Анатолий Сергеевич.

Защищено 38 диссертаций, из них 11 – докторские.

ФМА (2 школы)

10. Энергосбережение в электротехнических системах.

Основатель д-р техн. наук, профессор Ворфоломеев Герман Николаевич.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Щуров Николай Иванович.

Защищено 15 диссертаций, из них 3 – докторские.

11. Ресурсосберегающие и высокие электротехнологии.

Основатель и руководитель д-р техн. наук, профессор Чередниченко Владимир Семенович.

Защищена 31 диссертация, из них 12 – докторские.

ФЭН (4 школы)

12. Управление электроэнергетическими системами.

Основатель и руководитель д-р техн. наук, профессор Филиппова Тамара Арсентьевна.

Защищено 37 диссертаций, из них 4 – докторские.

13. Электрофизика высоких напряжений.

Основатель д-р техн. наук, профессор Кадомская Кира Пантелеймоновна.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Коробейников Сергей Миронович.

Защищено 8 диссертаций, из них одна докторская.

14. Технологии искусственного интеллекта для оптимизации режимов электроэнергетических систем.

Основатель и руководитель д-р техн. наук, профессор Манусов Вадим Зиновьевич.

Защищено 34 диссертации, из них 4 – докторские.

15. Управление режимами электроэнергетических систем.

Основатели школы: д-р техн. наук, профессор Щербаков Василий Кузьмич и д-р техн. наук, профессор Чебан Владимир Матвеевич.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Фишов Александр Георгиевич.

Защищено 39 диссертаций, из них 6 – докторские.

МТФ (одна школа)

16. Проблемы современного материаловедения.

Основатель д-р техн. наук, профессор Тушинский Леонид Иннокентьевич.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Батаев Анатолий Андреевич.

Защищено 54 диссертаций, из них 7 – докторские.

ФБ (2 школы)

17. Развитие современной теории маркетинга.

Основатель и руководитель д-р экон. наук, профессор Титова Валентина Алексеевна.

Защищено 17 диссертаций, из них одна докторская.

18. Новосибирская школа институциональной экономики и экономической политики.

Основатель и руководитель д-р экон. наук, профессор Литвинцева Галина Павловна.

Защищено 12 диссертаций, из них одна докторская.

ФЛА (2 школы)

19. Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Основатель школы д-р техн. наук, профессор Волчков Эдуард Петрович.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Дьяченко Юрий Васильевич.

Защищено 20 диссертаций, из них 5 – докторские.

20. Статическая и динамическая прочность, устойчивость, разрушение авиационных и машиностроительных конструкций.

Основатель д-р техн. наук, профессор Куршин Лев Моисеевич.

Руководитель д-р техн. наук, профессор Пустовой Николай Васильевич.

Защищено 37 диссертаций, из них 16 – докторские.

Всего в научных школах НГТУ НЭТИ подготовлено и защищено около 500 диссертаций. Из них 115 – докторские (23 %).

Комментирует проректор НГТУ по научной работе (2001–2020), советник при ректорате по научным вопросам, заслуженный деятель науки РФ, д-р техн. наук, профессор Алексей Геннадьевич Вострецов:

– Сегодня в Новосибирском государственном техническом университете 20 официально зарегистрированных научных школ. Наш Научно-технический совет принял критерии для регистрации научной школы.



Прежде всего «многоэтажность»: ученики основателя, ученики учеников, наличие аспирантов в текущий момент. Затем признанность школы на российском и международном уровне, что подтверждается публикациями в высокорейтинговых журналах и научными наградами. Учитывается и востребованность, подкрепленная наличием грантов и заказов от бизнеса. Исследования востребованы, признаны, за них платят. По этим критериям мы отобрали 20 научных школ. Но еще есть такое понятие, как «научное направление». В некоторых университетах используют термин «молодые научные школы», но всё-таки научная школа создается десятилетиями. А поначалу зарождается научное направление, когда новую тематику только начинают разрабатывать, формулируют ее, формируют коллектив, но аспирантов и защит диссертаций еще нет. Однако исследования находятся на переднем крае науки. Например, на факультете автоматики и вычислительной техники традиционными направлениями были автоматизация и управление, но в последние годы появились наработки по нейросетям и искусственному интеллекту. Из хорошо известной школы по созданию магнитоэлектрических двигателей профессора Александра Федоровича Шевченко вырос прекрасный тандем Владимира Топоркова и Дениса Котина. Они разрабатывают не только двигатель, но и его систему управления – привод. Компактные электрические двигатели с высоким КПД и долгим сроком службы востребованы нефтедобывающими компаниями, железной дорогой, метрополитеном. Очень много заказов у создателей энергопреобразующей аппаратуры – источников питания для авиации, для космоса. Этими работами руководит Сергей Александрович Харитонов.

Сегодня в тренде междисциплинарные исследования. Что интересно, междисциплинарные даже трудно продать. Современная тематика требует разносторонних подходов. Взять хотя бы Интернет вещей: в этих исследованиях задействован целый комплекс наук – компьютерных, коммуникационных, электротехника, электроника. И на стыках наук обычно получают наилучшие результаты, о чем свидетельствуют достижения наших научных школ под руководством Сергея Александровича Харитонова, Анатолия Андреевича Батаева, Александра Федоровича Шевченко, Юрия Григорьевича Соловейчика и его ученицы Марины Геннадьевны Персовой и многих других.

Надо сказать, в нашем университете много старых школ, продолжающих исследования основателей. Одной из самых многоярусных является школа Владимира Ивановича Денисова, сейчас ее продолжает Владимир Семенович Тимофеев, но из школы В.И. Денисова выросла и школа Бориса Юрьевича Лемешко. Словом, школа Владимира Ивановича Денисова развивается, идут

защиты, пополняется состав исследователей, есть договора и гранты. К сожалению, некоторые школы угасли в 1990-е гг., когда произошло вымывание молодежи. Но другие продолжают жить. Например, материаловедение в НЭТИ представлено с самых первых лет. Наши материаловеды и сегодня держат направление на высоком уровне: новые технологии обработки материалов, технологии сварки, создание новых материалов – нанокерамики и композиционных материалов. Сохраняется преемственность: школа А.А. Батаева вышла из школы Леонида Иннокентьевича Тушинского. Исследования С.А. Харитонова уходят корнями в работы Георгия Владимировича Грабовецкого.

По-прежнему заметна роль НГТУ и в области энергетики. Сегодняшние работы Александра Георгиевича Фишова по интеграции малой энергетики в большую во многом опираются на труды известной школы В.К. Щербакова.

Традиционно сильным направлением остается радиотехника. Уверенно лидируют в России системы полунатурного моделирования, созданные под руководством профессора Алексея Васильевича Киселева.

Расскажу подробнее о научной школе «Разработка помехоустойчивых методов обнаружения и обработки сигналов в задачах радиолокации, радионавигации, автоматизации научного эксперимента», в которой мне посчастливилось быть руководителем. Эта школа продолжила исследования Санкт-Петербургской научной школы профессора Вениамина Алексеевича Богдановича, у которого я учился в аспирантуре. После возвращения в 1983 г. в НЭТИ из Ленинграда я сначала продолжил работу в научном коллективе, возглавляемом в то время заведующим кафедрой ТОР Таймуразом Бейбулатовичем Бо-рукаевым. Нужно отдать ему должное: он помог мне создать свою команду из числа сотрудников кафедры конструирования и технологии радиоаппаратуры. Не быстро это получилось, но к 1987 г. наша новая команда уже имела хозяйственный договор по проектированию систем технологического контроля для Бердского радиозавода, в те годы – флагмана Радиопрома СССР. Полученные в аспирантуре знания пригодились и нашли дальнейшее развитие. Традиционное наше направление – радиолокация и радионавигация – продолжает жить, у нас и сейчас есть заказы от предприятий Санкт-Петербурга и Тулы. Создаются новые системы радиолокации, ближней навигации, системы посадки самолетов – там востребованы наши разработки.

Но эти же методы успешно применяются в любых областях, где наблюдение ведется на фоне шумов: в телекоммуникациях, в системах передачи данных, в научных экспериментах, когда измеряются слабые сигналы или проводится спектральный анализ на грани чувствительности используемых

приборов и когда без обработки сигналов никак не обойтись. Поэтому еще одним направлением развития научной школы стала автоматизация научного эксперимента. Там, где сигнал настолько слаб, что соизмерим с уровнем собственных шумов используемых приборов, обычно есть препятствия к автоматизации. Как правило, оператор смотрит и визуально принимает решение, как вести эксперимент дальше. Но мы пытаемся такие эксперименты автоматизировать. Например, идут совместные исследования с Институтом горного дела СО РАН по регистрации электромагнитного излучения, возникающего при разрушении горных пород. Достигнуты значительные результаты, защищены две кандидатские и две докторские диссертации. Ведем работы с Институтом ядерной физики СО РАН по анализу спектров гамма-излучения при поиске взрывчатых веществ.

Серьезные успехи продемонстрированы при выполнении проекта Фонда перспективных исследований – пионерских исследований по созданию теоретических и экспериментальных основ квантового компьютера на микроволновых сверхпроводниковых устройствах. Наш коллектив создал и испытал многоканальный малозумящий источник тока, который может быть использован для задания рабочих режимов в многокубитных системах (в частности, в квантовом компьютере). Прибор не уступает зарубежным аналогам, а по некоторым параметрам превосходит их. Устройство разрабатывалось в лаборатории квантовой криогенной электроники, где с помощью специальной установки удается добиться температуры, близкой к абсолютному нулю ($-273\text{ }^{\circ}\text{C}$). Именно при таких температурах проявляются квантовые свойства микроволновых устройств, лежащие в основе работы сверхпроводниковых квантовых битов.

ОСНОВА ВСЕХ НАУК

(В.С. Тимофеев о школе В.И. Денисова)



Учитывая роль математики в современных методах научных исследований, не стоит удивляться, что 4 из 20 официально зарегистрированных научных школ НГТУ относятся к факультету прикладной математики и информатики.

– Прежде всего стоит назвать школу профессора Владимира Ивановича Денисова «Методы моделирования статических и динамических многофакторных объектов стохастической природы», – считает декан ФПМИ

профессор **Владимир Семенович Тимофеев**. – Владимир Иванович, к сожалению, в 2019 г. ушел из жизни, но школа его является, наверное, одной из самых сильных и самых известных в нашем техническом университете. Она берет начало в 1972 г., когда была создана кафедра прикладной математики. Как только Владимир Иванович возглавил эту кафедру, он стал серьезно и целенаправленно работать над формированием научной школы. Основные представители школы сегодня – Валерий Михайлович Чубич и я, мы пытаемся подтянуть молодежь.

Вторая школа – школа Бориса Юрьевича Лемешко «Компьютерные методы анализа данных и исследования статистических закономерностей». Затем школа Юрия Григорьевича Соловейчика «Конечноэлементное моделирование электромагнитных и тепловых полей», связанная с моделированием физических процессов. И, наконец, школа Александра Георгиевича Пинуса и Константина Николаевича Пономарева в области математической логики, алгебры и теории чисел, хорошо известная в России и за рубежом.

Мы на факультете активно занимаемся не только образовательной деятельностью, но и научной работой, сосредоточенной в вышперечисленных школах. Не варимся в собственном соку, сотрудничаем с институтами СО РАН – Институтом математики и Институтом вычислительной математики и математической геофизики. Недавно подписали соглашение с ФИЦ «Институт цитологии и генетики» о совместной работе по анализу данных в генетических исследованиях методами прикладной математической статистики. В рамках этого сотрудничества планируем открыть новые магистерские программы, вместе готовить аспирантов.

Тематика моих научных исследований тесно связана со школой профессора Денисова, так как я его непосредственный ученик. Научную работу начал еще в 1990-е, со второго курса. Мой первый научный руководитель – Инна Анатольевна Полетаева, представитель школы В.И. Денисова. А в аспирантуру я поступил уже к Владимиру Ивановичу. Работать с ним было интересно: с одной стороны, он проявлял крайнюю требовательность, с другой – готовность к обсуждению. У нас сложились неформальные отношения, Владимир Иванович был разносторонним человеком, мог дать совет не только в плане подготовки кандидатской. Уже после защиты диссертации я всегда обсуждал с ним темы проектов, заявки на гранты фондов. Профессор Денисов увлеченно генерировал идеи, любил вовлекать учеников в неформальную научную дискуссию. Я по сей день благодарю судьбу за то, что мне удалось пройти его школу. С теплотой вспоминаю Владимира Ивановича, нередко думаю, что бы он сде-

лал на моем месте. Докторскую диссертацию я защитил в 2012 г. по устойчивым (робастным) методам анализа данных, Владимир Иванович меня консультировал. Теперь сам руковожу аспирантами, под моим научным руководством защищено две кандидатские диссертации, готовится еще несколько.



Денисов Владимир Иванович

Уже став проректором НГТУ по науке, Владимир Иванович продолжал заведовать кафедрой прикладной математики (сейчас ей заведует Юрий Григорьевич Соловейчик). Собственно говоря, Владимир Иванович эту кафедру и организовал, поскольку первый ее заведующий – А.Д. Коробкин – через пару лет уехал в Москву. Можно считать, что все научные школы ФПМИ, за исключением школы алгебры и математической логики, которая развивалась параллельно, вышли из многоярусной школы Владимира Ивановича Денисова. Многоярусная научная школа – когда от научной школы не только «отпочковываются» другие школы, но и ученики основателя уже имеют своих учеников. Как поколения в семье. Существует на ФПМИ и несколько научных направлений, которые школами именовать пока рано: например, направление, связанное с базами данных.

В советские времена научной школой могла называться только та, которая прошла государственную регистрацию. И школа В.И. Денисова – единственная на факультете, которая этого добилась. Аналогичные научные школы в Москве, Санкт-Петербурге, Киеве, к сожалению, прекратили свое существование в 1990-е гг., но наша выжила. Работаем, стараемся подготовить молодые кадры.

РЕКОМЕНДОВАНО ГОССТАНДАРТОМ

(Б.Ю. Лемешко)

*«Есть ложь, наглая ложь и статистика» – в этой фразе Марк Твен, судя по всему, подразумевал интерпретацию результатов анализа данных. Исследования научной школы «Компьютерные методы анализа данных и исследования статистических закономерностей», которую возглавляет д-р техн. наук, профессор **Борис Юрьевич Лемешко**, нацелены на развитие аппарата прикладной математической статистики и обеспечение корректности применения методов статистического анализа, поскольку некорректное применение и превращает результаты статистических выводов в обыкновенную или даже наглую ложь.*

– В 1973 г. я оказался на ФПК при факультете вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета, – вспоминает **Борис Юрьевич Лемешко**. – К профессору Г.П. Климову, читавшему нам лекции по курсам математической статистики и теории массового обслуживания, обратился один из слушателей с просьбой о научных консультациях. Профессор Климов предложил компромисс: он хотел подготовить решебник для сборника олимпиадных задач по теории вероятностей и математической статистике, изданного, если мне не изменяет память, в Кембридже. Если наберется группа 8–10 человек, готовых решить эти 340 задач, то в ответ профессор обещал дать консультации. Мои интересы тогда лежали очень далеко от этой области, но я почему-то присоединился к группе, окружавшей Климова. А потом проживающие со мной слушатели ФПК с некоторым недоумением наблюдали, как я по вечерам решаю задачи. В конце семестра общую тетрадь с решением полусотни задач я отдал профессору Климову. Оказалось, что я единственный из «заинтересованных» проделал такую работу.



Вернувшись с ФПК, я по стечению ряда обстоятельств оказался на кафедре прикладной математики, созданной за год до этого и руководимой Владимиром Ивановичем Денисовым. Что представляла собой эта кафедра в 1970–1980-е? Здесь сформировалась одна из пяти ведущих научных школ СССР в области математической теории оптимального планирования экспериментов. Отличительной чертой этой школы было сочетание теоретических исследований с численными экспериментами на основе разрабатываемого программного обеспечения.

Я начал заниматься статистическим анализом группированных данных. Основной результат кандидатской диссертации (1979 г.) был связан с использованием асимптотически оптимального группирования в критериях согласия типа хи-квадрат. Диссертационный совет счел целесообразным рекомендовать использование этого результата при разработке стандартов. Председатель совета Аркадий Григорьевич Козачок настоял на подготовке и отправке в Госстандарт соответствующего отчета. Что и было сделано. И следы отчета затерялись на долгие 16 лет. В 1996 г. я видел его в стенах Московского университета электроники и математики в руках человека, который в свое время, по его словам, готовил на него отзыв.

К настоящему моменту в мире накопились десятки, а может, и сотни тысяч публикаций, касающихся методов статистического анализа, построения вероятностных моделей, проверки статистических гипотез, использования статистических методов в приложениях. Можно увидеть много актуальных задач, сформированных в различных приложениях и требующих решения. Вместе с тем со знаниями и опытом появляется понимание того, что и с наиболее востребованной частью аппарата прикладной математической статистики не всё в порядке. Реальные свойства статистик и критериев отличаются от асимптотических (предельных). Гипотезы, обеспечивающие корректность применения методов и критериев, в приложениях не выполняются. Наличие ошибок округления может отражаться на результатах. Не секрет, что в аппарате прикладной математической статистики имеется достаточно много «белых пятен», ликвидировать которые не удастся аналитическими методами. Между тем эти же задачи хорошо решаются численными методами с опорой на программное обеспечение и статистическое (имитационное) моделирование. Текущее состояние исследований и наблюдаемые тенденции позволяют предположить, что основную роль в развитии аппарата прикладной математической статистики и его использовании в приложениях будут играть компьютерные методы анализа данных и исследования статистических закономерностей.

В 1997 г. в рамках моей докторской диссертации с использованием компьютерного подхода была реализована возможность корректного применения непараметрических критериев согласия при проверке сложных гипотез. На основе полученных результатов мы вместе с моим учеником Сергеем Николаевичем Постоваловым подготовили и издали рекомендации по применению критериев согласия типа хи-квадрат и по применению непараметрических критериев согласия, а затем на их основе – рекомендации Госстандартов РФ Р 50.1.033–2001 и Р 50.1.037–2002, действующие до сих пор.

Следующее десятилетие (2000–2010) отличалось наиболее активным участием в работе школы молодежи, поддержкой исследований грантами, докладами на международных конференциях. Основные итоги исследований за этот период достаточно подробно подведены в монографии коллектива авторов (Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов, Е.В. Чимитова), изданной в серии «Монографии НГТУ» в 2011 г. В то же время стало очевидно (по крайней мере, мне), что в России не очень хорошо знают стандарты и в еще меньшей степени руководствуются ими.

На рубеже 2013–2014 гг. было проведено некоторое реформирование выпускающих кафедр ФПИИ, в связи с этим тогдашний проректор НГТУ по науке Алексей Геннадьевич Вострецов предложил мне перейти на кафедру программных систем. Подразумевалось сконцентрировать на этой кафедре преподавателей, занимающихся исследованиями в области анализа данных. Кафедру переименовали в кафедру теоретической и прикладной информатики, хотя это название не совсем отражает научное содержание наших исследований.

Если подводить итоги, то, конечно, есть поводы для оптимизма. В рамках научной школы защищено 10 кандидатских диссертаций. Двое моих учеников (С.Н. Постовалов и Е.В. Чимитова) стали докторами наук. Учитывая, что потенциальные пользователи статистических методов не очень интересуются стандартами, не знают их и не используют, мы результаты проведенных исследований, полезные для приложений, стали оформлять в качестве руководств по применению конкретных совокупностей критериев. За последние 5 лет в издательстве «Инфра-М» опубликованы 4 такие монографии. Еще 2 монографии приняты в печать. Программная система LiTiS, разработанная Екатериной Владимировной Чимитовой и ее учениками, предназначенная для построения и исследования моделей ускоренных испытаний и деградационных моделей надежности, в 2013 г. получила золотую медаль на Международной выставке INVENTICA в Яссах (Румыния). Развивается и используется в исследованиях и учебном процессе программная система ISW, к которой приложили руку несколько поколений исследователей.

Еще одним поводом для гордости является международный семинар по прикладной математической статистике, который мы проводим раз в два года в конце сентября. Первый раз в 2011 г. конференция состоялась в НГТУ, в 2013-м ее проводили в НГТУ и в Бердске, в 2015-м – в НГТУ и Белокурихе, в 2017-м – в Красноярске совместно с Аэрокосмическим университетом, в 2019-м – вновь в НГТУ. С 2017 г. труды этой конференции индексируются в базе данных SCOPUS. Ее становлению и проведению весьма способствовали

наши коллеги – профессор Михаил Никулин, много лет проработавший в университете г. Бордо (Франция), но, к сожалению, ушедший от нас в 2019 г., и профессор Н. Балакришнан из Университета г. Гамильтона (Канада, McMaster University). Профессор Н. Балакришнан широко известен в мире математической статистики, он регулярно принимает участие в наших конференциях. Так что, участвуя в конференции, наша молодежь – студенты и аспиранты – может приобщиться к большой науке.

К сожалению, хватает поводов и для пессимизма. Это и свистопляска с чередой образовательных стандартов, появление каждого из них вызывает электронно-бумажный паводок абсолютно бесполезной деятельности. И явное падение престижа научной работы, что негативно отражается на тяге молодежи к науке и на общем состоянии исследований.

С МАКСИМАЛЬНОЙ ТОЧНОСТЬЮ

(Ю.Г. Соловейчик, М.Г. Персова)

В некоторых областях науки фундаментальные исследования сразу дают выход на решение серьезных практических задач. К таким направлениям, безусловно, относятся «Методы конечноэлементного моделирования и наукоемкое программное обеспечение» – научная школа под руководством д-ра техн. наук, профессора Юрия Григорьевича Соловейчика. Разработанные представителями этой школы программные пакеты давно и широко используются геофизиками в аэроэлектроразведочных работах по поиску месторождений цветных металлов и алмазов, в исследованиях Арктики, в нефтеразведке. Исследования школы востребованы практиками и отмечены заслуженными наградами: так, Марина Геннадьевна Персова три раза выигрывала конкурс грантов Президента РФ для молодых докторов наук (в области наук о Земле), в числе представителей школы есть и двукратные победители этого конкурса среди кандидатов наук.



– Я поступила на ФПМИ НГТУ в 1995 г., – рассказывает д-р техн. наук профессор **Марина Геннадьевна Персова**. – Сначала я просто увлекалась программированием, но потом стало интересно решать с его помощью более серьезные задачи. Такими задачами занимался на кафедре прикладной математики профессор Ю.Г. Соловейчик, с ним я работаю с третьего курса. Мы занимаемся моделированием физических про-

цессов в наукоемких технологиях и высокотехнологических устройствах. Как правило, процессы, лежащие в основе наукоемких технологий, описываются сложными дифференциальными уравнениями, и для качественной обработки этих данных нужна серьезная математика – солидные программные комплексы. Сейчас мы работаем по трем основным направлениям: обработка данных геологоразведки, разработка программных комплексов для нефтедобычи (в частности, построение цифровых моделей месторождений), моделирование для задач разработки и применения новых материалов. Последнее направление включает и проектирование авиакосмической техники, и многие другие области, для которых мы разрабатываем программное обеспечение, позволяющее исследовать, как себя ведут материалы при различных нагрузках.

– Наша научно-практическая деятельность началась

с математического моделирования процессов в технических устройствах, – вспоминает заведующий кафедрой

прикладной математики, профессор **Юрий Григорьевич Соловейчик**. – Моделировали процессы теплообмена, затем перешли к электромагнетизму.

И с конца 1980-х гг. активно занимаемся геофизическими задачами. Долгие годы сотрудничали с Сибирским научно-исследовательским институтом геологии, геофизики и минерального сырья (СНИИГГиМС).

В рамках этих работ развивали методы моделирования геофизических полей, в основном электромагнитных. Эти методы используются в разведке любых полезных ископаемых. Большая часть наших научных исследований связана с нефтедобычей, поскольку она наиболее востребована. За последние годы технологии электроразведки изменились радикально. Раньше по сигналу – отклику электромагнитного поля – можно было выявить только очень крупные структуры, причем не перекрытые другими существенными неоднородностями. Современные методы математического моделирования позволяют гораздо более детально и точно восстанавливать объемное распределение электрофизических параметров.

Применение наших методов заставляет и геофизиков повышать квалификацию, чтобы использовать новые подходы при проведении практических работ. Математическое моделирование способствует созданию новых технологий разведки месторождений (в том числе рудных ископаемых), кимберлитовых трубок. Успешность решения многих таких задач почти полностью определяется тем, какие математические методы обработки данных применяются. Мы пытаемся достичь результатов, превышающих мировые, и уже кое-что



достигли. Сотрудничали, например, с компаниями так называемого геофизического сервиса, проводящими электроразведочные работы для «Алросы», они обращались к нам за качественной обработкой данных. Давно и плодотворно сотрудничаем с известным геофизиком д-ром техн. наук, профессором Георгием Михайловичем Тригубовичем. Очень серьезный ученый, раньше работал в СНИИГГиМС, сегодня является научным руководителем геофизических сервисных компаний. Компании получают данные, мы вместе с Георгием Михайловичем их обрабатываем, чтобы принять решение, где имеет смысл бурить, а где – нет.

Серьезные затраты на бурение могут быть многократно сокращены благодаря качественной съемке и качественной обработке данных. По качественным геофизическим данным можно построить цифровые модели даже очень сложных сред. На этих моделях видно, где могут находиться полезные ископаемые. Речь не всегда идет о глубоком бурении: кимберлитовые трубки, скажем, располагаются близко к земной поверхности, бывает, метрах в 20–30. Но на огромной площади попробуйте угадать, где искать алмазы. Так что разведка актуальна и для относительно приповерхностных месторождений. Но если залежи на глубине в несколько километров, затраты на бурение становятся настолько серьезными, что нужно заранее выявлять потенциально перспективные места, без этого невозможно найти многие месторождения. Нескромно замечу, что наши программы превосходят зарубежные по точности восстановления структуры сложных трехмерных сред. А это очень важно, когда нужно достоверно определить, есть ли в этом месте потенциальная залежь, и если есть, то каковы ее границы. Мы разрабатываем методы, позволяющие сделать это с максимальной точностью. Методы конкурентов, российских и зарубежных, не обладают требуемой разрешающей способностью. Так, Георгий Михайлович Тригубович работает в основном в России, но есть у него и зарубежные проекты, что подтверждает конкурентоспособность российских технологий. Более того, Г.М. Тригубович с коллегами разработали и производят очень хорошую аппаратуру. И, вооружившись нашим программным обеспечением, которое сегодня превосходит зарубежное, они получают дополнительные конкурентные преимущества для соревнования уже на Западе.

Разведкой полезных ископаемых дело не ограничивается – наши методы позволяют моделировать различные процессы. Была сделана очень успешная работа (по использованию новых материалов в авиакосмической отрасли) в рамках Федеральной целевой программы Министерства образования и науки РФ «Исследования и разработки». Наша задача заключалась в том,

чтобы смоделировать поведение элементов конструкций из новых материалов под очень большими термомеханическими нагрузками. И эта работа дала старт новому направлению в наших исследованиях. Сейчас мы разрабатываем методы, с помощью которых можно моделировать влияние микроструктуры среды на макрохарактеристики материала при различных нагрузках, поведение элементов конструкций из этого материала. Такие исследования включены в план работ научно-исследовательской лаборатории, федеральный конкурс на создание которой выиграла Марина Геннадьевна Персова.

Одним из важных условий конкурса было широкое привлечение молодых исследователей. Но создаваемую лабораторию даже трудно назвать молодежной – это весьма солидная научная лаборатория с участием активно занимающихся научными исследованиями докторов наук и их учеников различных поколений. Мы считаем, что у нашего министерства сейчас очень правильный и перспективный вектор стимулирования научных исследований. В этом федеральном конкурсе участвовали коллективы, возглавляемые учеными в возрасте до 49 лет. М.Г. Персова – фактически соруководитель наших научных проектов, а ее вклад в решение важнейших прикладных задач был решающим. Выигранный ею конкурс позволит еще активней и продуктивней проводить крайне востребованные научные исследования. Создаваемая под руководством профессора М.Г. Персовой научно-исследовательская лаборатория будет заниматься проблемами моделирования и обработки данных наукоемких технологий. Это не чисто прикладные, а, скорее, фундаментальные исследования. Будут разрабатываться общие методы, сложные вычислительные схемы, способы их эффективной программной реализации. Но конечная цель этих фундаментальных исследований – все-таки решение важных прикладных задач, о которых говорилось выше.

М.Г. Персова. Одним из требований при создании лаборатории было, чтобы 50 % сотрудников составляли молодые ученые и аспиранты до 35 лет. И мы включили в состав коллектива многих молодых исследователей. Но также очень важно то, что в лаборатории будут работать и ведущие ученые с большим опытом научно-исследовательской работы. Тематика лаборатории была сформулирована исходя из понимания, какие задачи будут чрезвычайно востребованы в будущем и каких фундаментальных разработок и методов моделирования они требуют.

Ю.Г. Соловейчик. Результаты наших разработок мы сразу начнем применять при решении задач прикладных. Мы уже их применяем для задач геофизики и нефтедобычи. Здесь нужны очень серьезный математический аппарат

и программное обеспечение. Их не в состоянии разработать исследовательские отделы крупных нефтяных компаний – они используют уже готовые наукоемкие программы, чаще зарубежного производства. Сейчас в рамках импортозамещения стали делать отечественное ПО, большей частью копируя зарубежное. Это тоже научные исследования, но чисто прикладные – сам аппарат эти компании не разрабатывают. А у нас есть вся цепочка, начиная с разработки аппарата. Видим, где есть проблемы в прикладных исследованиях, и дорабатываем методы. То есть сначала проводим фундаментальные исследования, а потом начинаем решать прикладные задачи. Хотя нередко нам приходилось делать это параллельно. Следует отметить, что в нашем университете выстроена вся цепочка – от обучения до науки. Безусловно, мы не смогли бы достичь таких результатов, если бы оказались оторваны от учебного процесса. Практически все наши сотрудники – наши выпускники. Изучать, осваивать и использовать в нужном объеме методы конечноэлементного моделирования наши будущие сотрудники начинают уже в процессе учебы.

М.Г. Персова. Они, так же как и я в свое время, входят в эту тему с третьего курса. В последние годы мы еще ввели проектное обучение, где знакомим студентов с задачами и способами их решения. Даем возможность всем студентам получить представление о научных исследованиях.

Ю.Г. Соловейчик. Благодаря проектному обучению у нас гораздо шире выбор студентов, которых можно привлечь к серьезным исследованиям. Тем не менее мы испытываем недостаток в молодежи. Может быть, не такой острый, как другие кафедры, поскольку нам удается вести проекты с хорошей финансовой поддержкой. Но, увы, в сфере IT слишком высокая конкуренция на внешнем рынке. Молодым специалистам предлагают очень хорошие зарплаты в компаниях при уровне знаний, гораздо меньшем, чем нужен для работы с нами. IT-специалисту глубокого знания математики и численных методов не требуется, он сразу может приступить к продуктивной работе. А ребятам, которые идут к нам, предстоит еще учиться и учиться, одновременно решая научные задачи. Конечно, у нас работать сложнее, но, надеюсь, и намного интереснее. Да и признание приходит: Марина Геннадьевна, например, трехкратный победитель конкурса президентских грантов для молодых докторов наук.

М.Г. Персова. Молодые люди, которые входят в состав нашей научной школы и лаборатории, тоже такие гранты выигрывали: и в конкурсах для молодых кандидатов наук побеждали, и президентские стипендии для аспирантов получали. Так что, надеюсь, традиция будет продолжена.

«ЧУВСТВОВАТЬ ВСЮ ПРЕЛЕСТЬ БРАТСТВА ПРИЧАСТНЫХ К НЕПРАКТИЧНОМУ УМУ...»

(А.Г. Пинус)

О существовании теоремы Ферма еще со школы смутно помнят все. Как известно, она доказана в 1994 г. профессором математики Принстонского университета Эндрю Уайлсом. О гипотезе Пуанкаре читали многие, в 2002–2003 гг. с ней справился питерский математик Григорий Перельман. Это, конечно, глобальные достижения. Но в математике есть и другие, гораздо более локальные, но тем не менее нерешенные проблемы. Одну из них – проблему Лахлана о счетных моделях стабильных теорий, известную в математической логике с начала 1970-х гг., решил в 2007 г. профессор кафедры алгебры и математической логики НГТУ Сергей Владимирович Судоплатов. Этот результат прибавился к многочисленным спискам достижений кафедры, среди которых есть даже отмеченные Премией Правительства РФ. Так, в цикл трудов коллектива авторов Сибирского отделения РАН, удостоенных награды «За подготовку концепции формирования логико-математического образования в высшей школе», вошли учебники С.В. Судоплатова и Е.В. Овчинниковой «Дискретная математика» и «Математическая логика и теория алгоритмов». Научная школа «Математическая логика, алгебра и теория чисел», возглавляющую которую доктора физико-математических наук, профессора Александр Георгиевич Пинус и Константин Николаевич Пономарев, появилась в середине 1990-х, толчком к ее образованию стала организация кафедры.

– Кафедра алгебры и математической логики была образована в конце 1992 г. по инициативе тогдашнего ректора Анатолия Сергеевича Вострикова, – вспоминает **Александр Георгиевич Пинус**. – НЭТИ стал техническим университетом, и ректор задумал большие преобразования, в том числе хотел организовать специализированные математические кафедры. Я тогда только что защитил докторскую диссертацию, и Анатолий Сергеевич предложил мне этим заняться. В НГТУ работало несколько алгебраистов, выпускников НГУ, и мы – К.Н. Пономарев, С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова, Е.И. Тимошенко и я – решили основать кафедру алгебры, в процессе организации она преобразовалась в кафедру алгебры и матлогики. В течение 14 лет кафедрой заведовал я, потом К.Н. Пономарев, сейчас ее возглавляет С.В. Судоплатов.



Мы все были выходцами из Новосибирского государственного университета, алгебраическая школа там достаточно сильно развита. Я, например, учился у Юрия Леонидовича Ершова. Связь с Институтом математики СО РАН и НГУ мы не теряли никогда – участвовали в семинарах, можно сказать, варились в котле Сибирской алгебраической школы (руководители – академики А.И. Мальцев, Ю.Л. Ершов). А потом в 1995 г. решили проводить научную конференцию на Алтае – в Эрлагале, что еще сильнее сплотило нас с Институтом математики, поскольку первый оргкомитет мы предложили возглавить академику Ю.Л. Ершову. Получили финансирование от РФФИ, этого хватило на оплату автобуса, а база у НГТУ, к счастью, своя.

Конференцию проводим раз в два года, в прошлом году состоялась уже 13-я. В Международной летней школе «Пограничные вопросы универсальной алгебры и теории моделей» принимают участие математики из Франции, Нидерландов, Италии, Германии, Польши и других стран. Их, конечно, привлекает экзотика Алтая. Например, часто бывает профессор Бруно Пуза из Лионского университета. Конференции мы проводим очень неформально: поначалу просто сидели на берегу реки, ставили доску для выступающих, а кому надоело слушать, тот лез купаться в Чемал. Как-то в конференции участвовал десант аспирантов из МГУ – человек 15, много молодежи приезжает из Казахстана.

В целом же с привлечением молодежи есть проблемы. Закончив аспирантуру, ребята остаются на кафедре, но ненадолго. Потом уходят туда, где есть реальные деньги, – в программирование. Аспирантов у нашей кафедры всегда было немного, выпускники НГТУ чересчур «инженерные», да и к чтению курсов на ФПМИ мы не допущены. Когда был деканом профессор Хабаров, он мне предложил читать курс линейной алгебры, но после ухода Валерия Ивановича курс начали постепенно урезать, а потом сочли, что студентам НГТУ алгебра не нужна. Впрочем, с молодежью не слишком хорошо и в Институте математики. Когда в 1964 г. я поступил в НГУ, на семинар, который организует кафедра алгебры, собиралось столько народу, что в большой аудитории было негде сесть. А теперь на заседаниях бывает лишь несколько человек. Чтобы подстегнуть молодых специалистов к участию в работе семинара, пришлось ввести принцип: в журнале «Алгебра и логика» публикуются только статьи, ранее представленные в виде докладов на одноименном семинаре.

Активные научные связи с Институтом математики реализуются и в защитах диссертаций: несколько человек защитили докторские, были и кандидатские. Кстати, не все наши научные работы сугубо абстрактны. Есть люди,

нашедшие приложение алгебре в каких-то технических вещах. Например, Александр Чехонадских, продолжатель школы Анатолия Сергеевича Вострикова по теории управления, стал доктором технических наук.

Но самое главное – не менее, чем научные интересы и достижения, – всех нас на кафедре связывает дружеская атмосфера, которой мы во многом обязаны нашим ученым секретарям: Полине Ильиничне Прилуцкой, Людмиле Викторовне Ковалевской (которой, увы, уже нет среди нас), Асе Михайловне Ивлевой–Поповой и Татьяне Ивановне Семенко.

Пожалуй, неформальной, семейной атмосферой на кафедре сотрудники КАМЛ гордятся едва ли не больше, чем научными достижениями. Для подтверждения характерной для КАМЛ тяги к творчеству в заглавие вынесена строка из стихотворения Александра Чехонадских.

ЭМОЦИИ В НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ

(А.В. Гаврилов)

«Пальцы бы вам отрезать!» – такой ответ получила от голосового робота одного из банков клиентка, пожаловавшаяся в службу поддержки о невозможности идентификации по отпечатку. «Наш бот Олег еще только учится, и ему очень стыдно!» – прокомментировало досадный промах руководство банка. За этой веселой историей, обошедшей СМИ, стоит серьезная проблема поверхностного обучения и даже, не побоимся этого слова, воспитания нейронных сетей. Недавно компания Microsoft выложила в Twitter самообучающуюся программу, созданную для поддержания диалога с людьми. Буквально через пару дней программа стала пропагандировать фашизм. Этот случай подтверждает ценность нравственного воспитания, даже когда речь идет об искусственном интеллекте. Что же касается практических последствий поверхностного обучения нейронных сетей – они могут быть трагическими: так, автомобиль-беспилотник с пассажирами врезался в фуру с контейнером небесных тонов, не сумев его распознать.

– Одно из направлений моих исследований – разработка новых методов обучения нейронных сетей, в том числе с использованием механизма выработки эмоций в качестве поощрения и наказания, – рассказывает доцент кафедры вычислительной техники АВТФ, канд. техн. наук **Андрей Владимирович Гаврилов**. – Когда мы воспитываем



маленького ребенка, то объясняем ему, что такое хорошо и что такое плохо, простейшими методами: шлепаем или гладим по головке. А на основе таких эмоциональных раздражителей впоследствии уже возникают более сложные понятия о добре и зле. Наша задача – смоделировать этот процесс и включить в обучение нейросетей, чтобы система стремилась использовать накопленный положительный опыт и избегала повторения отрицательного. Нейросеть должна научиться выработке подобных эмоций и успешно применять их в дальнейшем обучении. Это пригодится для разработки максимально эффективных сервисных роботов. Необходимо, чтобы они вели себя и обучались как люди. Следовательно, в системе требуется заложить механизмы воспитания. Этого пока не хватает: тема стала разрабатываться только в последние годы, публикаций почти нет. Хотя саму идею я опубликовал еще в 2008 г.

Глобальный недостаток современных нейронных сетей – весьма поверхностное обучение, пусть и на огромном количестве примеров. Обмануть такую систему достаточно легко. Скажем, недавно появилась информация, что в одном американском университете разработали технологию искусственной «порчи» фотографий, чтобы поисковики не смогли их распознать. Пиксели меняются на фотографии по определенному алгоритму таким образом, что человек по-прежнему видит изображение, а нейросеть его не идентифицирует. Более того, если множество таких искусственно испорченных фотографий вбросить в сеть, то нейросети, обучившись на таких примерах, вообще перестанут распознавать нормальные фотографии. Словом, искусственный интеллект, конечно, входит в нашу жизнь, но система его разработки требует дальнейшего совершенствования.

Если вести речь об истоках научного направления, связанного с изучением искусственного интеллекта, то уместно вспомнить школу Валерия Ивановича Жираткова по распределенным вычислительным системам. Под руководством В.И. Жираткова и Э.В. Евреинова подготовлено шесть кандидатов наук, четверо из них до сих пор работают на нашем факультете. Я начал работать в группе В.И. Жираткова, будучи еще студентом. Уже в 1970-е гг. у нас была система, состоящая из трех вычислительных машин «Минск-32»: одна ЭВМ стояла в Вычислительном центре НЭТИ, две – в Институте математики СО АН СССР. Между компьютерами была связь через радиоканал, для этой распределенной вычислительной системы мы разработали аппаратуру в виде сетевого адаптера, надстройку над операционной системой ЭВМ, обеспечивающую возможность запуска и выполнения параллельных программ. Эта система испытывалась при решении задач оптимизации экономической модели и загрузки судна контейнерами. Параллельная программа вы-

полнялась одновременно на всех трех машинах, и наше ПО обеспечивало взаимодействие между ними в процессе решения задачи. Надо сказать, в те годы мы не так уж отставали от американцев в области вычислительной техники, о чем сейчас мало кто вспоминает.

Сначала я занимался распределенными системами, а в 1980-х переключился на искусственный интеллект. Собственно говоря, этой тематикой я интересовался еще со школы – в 9-м классе делал доклад «Моделирование функций мозга» на кружке по биологии. Интерес привел меня в НЭТИ, а затем на кафедру автоматизированных систем управления, где я специализировался. Это был первый выпуск кафедры с присвоением новой квалификации «инженер-системотехник».

Я до сих пор с благодарностью вспоминаю молодых чудесных преподавателей кафедры АСУ, давших мне знания в области автоматизации и системного подхода. Однако научной деятельностью я начал заниматься на кафедре вычислительной техники под руководством В.И. Жираткова, который помог мне стать исследователем, а А.А. Малявко – главный программист-разработчик в группе В.И. Жираткова – сделал из меня программиста. НЭТИ я окончил в 1974-м и поступил в аспирантуру к В.И. Жираткову. В 1979 г., отработав два года программистом в Институте ядерной физики и защитив кандидатскую диссертацию в Институте математики СО АН СССР, я вернулся в НЭТИ на родную кафедру ВТ. Занимался в группе В.И. Жираткова и А.А. Малявко разработкой ПО для локальной сети на базе компьютеров «Электроника-60». В конце 1980-х разработал концепцию языка для программирования роботов БАЯР, ориентированного на общение с роботом с учетом контекста. Был первым в нашем вузе, кто освоил логическое программирование на языке PROLOG. В 1990-м основал при кафедре малое предприятие «Интеллектуальные системы и комплексы», работавшее до 2005 г. Мы разрабатывали экспертную систему профориентации для центра занятости, программу для тестирования в рамках локальной сети компьютерного класса, программный комплекс ESWin для построения экспертных систем. Этот комплекс у нас закупили пять российских университетов. Я до сих пор использую программы из него в учебном курсе «Интеллектуальные системы и технологии».

Нейронными сетями на профессиональном уровне я занялся в 1990-м. Успел принять участие в одной из последних на территории СССР международных конференций, состоявшейся в Риге за две недели до провозглашения Латвией независимости. Там предложил свою первую модель нейроподобной сети «ключ–порог».

В другом направлении исследований – использование нейросетей для управления мобильными роботами – нашло отражение мое давнее увлечение робототехникой. Первого робота я собрал еще в студенческие годы. А сегодня мы придумываем алгоритмы движения в неизвестном заранее окружении и нейронные сети, способствующие пониманию команд на естественном языке с использованием контекста диалога, для управления роботом-манипулятором.

Мы занимаемся также применением нейронных сетей в разработке концепции «Умной учебной лаборатории», которая была предложена в 2014 г. и с тех пор развивается на кафедре ВТ.

Важным и перспективным для нас направлением стала разработка методов обучения импульсных нейронных сетей с ориентацией на аппаратную реализацию в программируемой логической интегральной схеме (ПЛИС) или в виде нейрочипа. По этой тематике мы совместно с ООО «Мотив» организовали при кафедре лабораторию «Нейроморфные технологии», я также принимал участие в становлении нейросетевых технологий в этой фирме. Сейчас там разработан нейрочип «Алтай», реализация которого на ПЛИС прошла испытания. Наше сотрудничество с этой фирмой продолжается.

Добавлю, что на нашей кафедре нейронными сетями занимается несколько сотрудников. Например, заведующий кафедрой Александр Александрович Якименко разрабатывает такую специфическую тему, как использование нейронных сетей в геологоразведке, с их помощью можно определить под землей каверны и пустоты, связанные с залежами полезных ископаемых. Ольга Константиновна Альсова занимается интеллектуальным анализом данных, в частности, применением нейронных сетей для предсказания временных рядов. Александр Антонович Малявко, руководивший научной школой по распределенным вычислительным системам после В.И. Жираткова, сегодня исследует импульсные нейронные сети, а также самоорганизующиеся нейронные сети, что напрямую связано с построением искусственного разума.

Реализуют на факультете автоматики и вычислительной техники и более прикладные задачи, в том числе злободневные. Совсем недавно кафедра автоматизированных систем управления, лаборатория компьютерного зрения и дополненной реальности НГТУ и компания «Элтэкс» разработали первую в России систему распознавания лиц, позволяющую по специальному алгоритму идентифицировать лицо человека под медицинской маской.

ПРОЧНЕЕ ТИТАНА

(А.А. Батаев о научной школе Л.И. Тушинского)

*Материаловеды НГТУ известны всему миру и отличаются широким спектром интересов – от изучения перспективных материалов для стенок термоядерного реактора ITER до разработки нанокерамических тазобедренных и коленных суставов, успешно имплантируемых новосибирскими хирургами-ортопедами. А начинался путь в нанотехнологию с упрочнения алюминиевых сплавов для электронной техники и сталей для производства железнодорожных рельс, которыми в конце 1950-х занимался основатель школы материаловедения в НГТУ НЭТИ и заведующий кафедрой технологии металлов и материаловедения д-р техн. наук, профессор **Леонид Иннокентьевич Тушинский**.*

Вспоминает ректор НГТУ, заведующий кафедрой материаловедения в машиностроении д-р техн. наук, профессор Анатолий Андреевич Батаев:

– Я приехал поступать в НЭТИ в 1974-м. В те годы самым престижным факультетом был физико-технический, на втором месте – самолетостроительный. Будучи выпускником поселковой школы, я не рассчитывал, что сдам все вступительные экзамены на пятерку, поэтому на самые престижные специальности поступать не стал – подал документы на машиностроительный факультет. На факультете было несколько научных школ, самой сильной считалась та, которую возглавлял профессор Тушинский. Кафедра технологии металлов, которой руководил Леонид Иннокентьевич, была не выпускающей, а общетехнической, отвечала за два предмета – «Технология металлов» и «Материаловедение и термическая обработка».

Я окончил вуз с отличием, мне вручали диплом первому как самому успешному студенту, но предупредили, что сразу место в аспирантуре выделить не смогут, и предложили поработать год на заводе «Сибтекстильмаш», что в мои планы не входило: я с третьего курса начал заниматься научной работой. Тогда Юрий Борисович Куроедов посоветовал мне поговорить с профессором Тушинским, который каждый год брал по одному аспиранту. Я пошел к Леониду Иннокентьевичу, и он предложил мне год поработать на кафедре старшим лаборантом. Такова была его методика: выпускник, претендующий на аспирантуру, должен год отработать лаборантом, освоить какие-то необходимые навыки и продемонстрировать серьезность намерений.

После года работы на кафедре я поступил в аспирантуру, став учеником профессора Тушинского. У Леонида Иннокентьевича были еще два «пунктика»: во-первых, он не представлял аспирантами женщин, во-вторых, не брал в аспирантуру людей с производства. Насчет первого могу с ним поспорить, а вот по поводу производственников – соглашусь. Леонид Иннокентьевич признавал только очную аспирантуру, считал, что, если человек серьезно работает на производстве, ему некогда разрываться, наспех занимаясь наукой в свободную минуту.



*В.А. Батаев, Л.И. Тушинский, А.А. Батаев (слева направо стоят),
Мак Лин, В.Е. Громов, Л.Б. Зувев (сидят)*

Профессор Тушинский был необычным человеком, его иногда называли «барином». Ходил важно, опираясь на трость, говорил весомо и четко. Он родился и вырос в Иркутске, но был связан с образовательной средой Санкт-Петербурга, да и вообще чувствовалось хорошее воспитание: выдержанный, благородный. Вставал очень рано.

Мне дали комнату в общежитии на первом этаже, Леонид Иннокентьевич жил по соседству в профессорском доме, и каждое утро, гуляя с собакой, в 6 часов стучал мне тростью в окно: «Пора вставать!» Леонид Иннокентьевич постоянно ездил по командировкам, москвичи даже считали, что работает он

в Москве: так часто там бывал, посещал все конференции по специальности, читал все реферативные журналы от корки до корки и подчеркивал интересные места красным карандашом.

Л.И. Тушинского знала вся страна. Он многое сделал в области разработки покрытий, написал несколько монографий. Признанный авторитет советской науки, один из классиков высокотемпературной термомеханической обработки, нанесения защитных покрытий и исследования их свойств. К тому же Леонид Иннокентьевич был очень коммуникабельным человеком, с удовольствием принимал гостей в своем кабинете, угощая дефицитным индийским чаем и попутно читая лекцию о том, с какого склона горы этот чай и почему его нужно обязательно попробовать.

Каждый год профессор Тушинский брал в аспирантуру одного человека, и практически все его аспиранты защищались, чему позавидовали бы сегодняшние научные руководители. У Леонида Иннокентьевича была изумительная технология подготовки аспирантов: каждый из них 2-3 раза в год должен был сделать сообщение по металловедению на городском научном семинаре.

На этот семинар два раза в месяц по четвергам в небольшой зал кинофотолаборатории в пятом корпусе собирались ведущие специалисты по металлу новосибирских предприятий, сотрудники институтов Академгородка и СибНИА. Семинар вел профессор Тушинский с неизменным аккуратным сложенным платочком в кармане пиджака. Надо сказать, что аспиранты, выступая на столь представительном семинаре по несколько раз в год, к моменту защиты были вышколены на 100 %. Мы стараемся сохранить методику профессора Тушинского в подготовке аспирантов: с моей точки зрения, его подход – самый грамотный. К тому же он был изумительным лектором: когда встречаются выпускники НЭТИ – машиностроители, конструкторы, технологи, то среди лучших лекторов первым называют Леонида Иннокентьевича.

Конечно, материаловедение дает прямой выход на нанотехнологии, говоря сегодняшним языком. И Л.И. Тушинский был сторонником самых современных методов исследования – уже в ту пору у нас стояло три электронных микроскопа, поскольку без таких инструментов получить данные о материале практически невозможно. Если бы Леонид Иннокентьевич увидел, на каком оборудовании мы работаем сегодня, он бы плакал от зависти! Однако голь на выдумки хитра: когда мы занимались покрытиями, профессор Тушинский заставлял каждого аспиранта разработать собственную методику оценки структуры и свойств покрытия.

Сейчас проблема только в средствах: при их наличии можно купить любую европейскую или американскую методику, которая реализуется на современном стендовом оборудовании. А тогда у нас было свое направление, и поэтому металловеды со всего Союза приезжали к нам поработать на нашем оборудовании и с использованием наших методик. Конечно, и востребованность научных разработок промышленностью была несравнимо выше. Основными заказчиками наших работ в 1970–1980-е гг. являлись машиностроительные предприятия. Помню масштабный договор с НПО «Тулчермет» по разработке, исследованию и внедрению различных типов износостойких покрытий. Когда я ездил в Москву по делам защиты кандидатской диссертации (защищался в Московском автодорожном институте у одного из классиков советского металловедения Юрия Михайловича Лахтина), всегда заезжал в Тулу, и мы проводили ряд исследований. Работали мы и с машиностроительными заводами Новосибирска – сегодня всё даже и не вспомнишь. Например, завод «Сибтекстильмаш» каждый год проводил сессию «Завод и вузовская наука», где кафедры НЭТИ представляли свои разработки, а начальники цехов и руководители заводских лабораторий формулировали темы будущих хоздоговоров. У нас было огромное количество заказов по упрочнению различного рода изделий. Задачи, которые в то время решали предприятия, были очень актуальными и очень сложными. Увы, сегодня такого не происходит, за годы перестройки высокие технологии в области износостойких покрытий канули в Лету, сегодня лишь понемногу начинают восстанавливаться.

Тем не менее и нам есть чем похвастаться. Леонид Иннокентьевич был бы рад, если бы видел, какая молодежь растет. Он подготовил около 10 докторов и свыше 30 кандидатов наук, и созданная им научная школа сегодня является одной из самых продуктивных в НГТУ. Скоро будет защищать докторскую диссертацию Аэлита Александровна Никулина, она занимается повышением прочности сварных соединений стрелочных переводов, успешно продолжая исследования профессора Тушинского (он работал над созданием сталей для железнодорожных рельсов). Недавно наши аспиранты вместе с Институтом ядерной физики разработали технологию нанесения порошковых покрытий с помощью ускорителя ЭЛВ-6. Материалы с такими покрытиями по коррозионной стойкости превосходят титан.

И, конечно, перестали быть редкостью поездки за границу. Леонид Иннокентьевич был почетным доктором Силезского технического университета, регулярно ездил в Польшу читать лекции. Вот, пожалуй, и всё международное сотрудничество в то время. Наши аспиранты проводят совместные исследова-

ния не только с Польшей, но и с Германией, Японией, Китаем. Сегодня все, кто задумывается о научной карьере, учат английский, а то и немецкий, чего не было в наше время. Уже 11 лет мы при поддержке DAAD проводим ежегодную летнюю школу по материаловедению. Наши молодые ученые на английском читают лекции студентам и аспирантам немецких вузов. Немецким слушателям DAAD дает стипендию. Но школа приобрела такую популярность, что к нам за свой счет едут и поляки, и чехи, и китайцы, и японцы. После нескольких дней в НГТУ лекции продолжают в Эрлаголе – нашем лагере на Горном Алтае. Последние три школы были посвящены медицинскому и биомедицинскому материаловедению. Их организация – дело хлопотное и вовсе не прибыльное, но такие школы закладывают основы для развития совместных исследований с ведущими мировыми университетами.

НАБИРАЯ ВЫСОТУ

(С.А. Харитонов о научной школе Г.В. Грабовецкого)

Проекты в НГТУ вырастают на хорошо подготовленной почве: сначала работала региональная программа «Силовая электроника Сибири», затем в 2010 г. она плавно переросла в федеральный грант по разработке и производству мехатронных систем двойного назначения. Впервые в отечественной практике совместно с ОАО «АКБ “Якорь”» разработаны системы генерирования электрической энергии переменного тока типа «переменная скорость – постоянная частота», значительно повышающие надежность энергообеспечения и энергоэффективность электротехнического комплекса летательных аппаратов. В 2015 г. эти работы позволили выиграть в конкурсе Минобрнауки грант на разработку систем электропитания для спутников и космических аппаратов нового поколения (в сотрудничестве с АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева»). В результате предложена новая концепция систем электропитания для будущих космических аппаратов. Фактически электропитание в значительной степени определяет надежность и срок службы спутника, поэтому до сих пор система оставалась консервативной и не содержала микропроцессорного управления. Согласно новой концепции управление электропитанием станет более интеллектуальным, причем, скорее всего, на основе отечественных микропроцессоров. Этап НИР уже завершен, начинаются опытно-конструкторские работы. Один из разработчиков энергопреобразующей аппаратуры космического назначения – Институт силовой электроники НГТУ. В подготовке технологического прорыва участвуют предприятия и вузы всей страны.



– В ходе научно-исследовательских работ по гранту Минобрнауки (2015–2018 г.) мы установили очень тесные отношения с ИСС им. Решетнева, подготовили для них специалистов, – рассказывает директор Института силовой электроники д-р техн. наук, профессор **Сергей Александрович Харитонов**. – Надеюсь, в итоге ОКР с участием институтов Академгородка и предприятий Новосибирска удастся наладить серийное производство отечественных микропроцессорных систем управления электропитанием космических аппаратов.

В этом нам помогает компания выпускников НГТУ «СибИС» (Сибирские интегральные системы) – микрорелектронный дизайн-центр. Космическое направление для нас очень важное, но мы им не ограничиваемся. Наша научная школа называется «Устройства и системы силовой электроники для энергосберегающих технологий». Причем мы разрабатываем энергоэффективные системы и устройства как общепромышленные, так и специального назначения: для космоса и авиации, для распределенной энергетики, для автомобильного и железнодорожного транспорта, для робототехники.

Научная школа родилась, когда в НЭТИ образовалась кафедра электровакуумной техники и промышленной электроники, – в 1957 г. В 1963-м кафедра разделилась на две – промышленной электроники и электровакуумной техники. Заведовал кафедрой промышленной электроники, о которой пойдет речь, Георгий Владимирович Грабовецкий, выпускник Московского энергетического института, один из основателей НЭТИ. Первым аспирантом кафедры стал Геннадий Степанович Зиновьев, он работает до сих пор, руководит отраслевой научно-исследовательской лабораторией энергооптимизации преобразовательных систем. Профессора Зиновьева благодаря его многочисленным публикациям хорошо знают в стране и в мире.

Вся страна знала и Георгия Владимировича Грабовецкого, в 1970-м защитившего первую в истории НЭТИ докторскую диссертацию. Кафедра тогда занималась разработкой регулируемого электропривода для асинхронных двигателей. Заказчиков было много, и во второй половине 1960-х в НЭТИ открылась ОНИЛПТ – отраслевая научно-исследовательская лаборатория преобразовательной техники (так раньше называлась силовая электроника) – под эгидой Минэлектротехпрома СССР. После создания лаборатории на кафедре промышленной электроники резко увеличилось число научных сотрудников. В 1972 г., когда я окончил НЭТИ, на кафедре оставили 10 человек, а начали мы там работать, будучи студентами третьего курса.

Собственно говоря, в НЭТИ я подал документы случайно. Увлекался (и до сих пор увлекаюсь) астрофизикой, планировал поступать в МГУ. А мама мечтала, чтобы я стал хирургом, и не хотела отпускать из Новосибирска. Но к технике меня тянуло сильнее. В 10-м классе я посещал подготовительные курсы НЭТИ, а маме говорил, что хожу в медицинский институт. Перед вступительными экзаменами еще не определился, какой факультет выбрать. Но около приемной комиссии меня перехватил один из первых деканов факультета электронной техники Владислав Николаевич Гаревский и уговорил поступать на ФЭТ. Уже со второго курса мы с другом Юрой Семеновым работали на кафедре физики. А на третьем курсе я, Семенов и Владимир Иванцов попали к Евгению Александровичу Подъякову, о котором нужно сказать особо. Евгений Александрович, тоже выпускник МЭИ, пришел в НЭТИ практически сразу после Г.В. Грабовецкого, защитил кандидатскую диссертацию под руководством Георгия Владимировича. На кафедре тогда было два основных направления: разработка устройств преобразовательной техники для электропривода переменного тока специального назначения (подводные лодки, танки) и разработка систем электропитания для летательных аппаратов. Евгений Александрович возглавлял последнее. Первый заказ по авиационной тематике получил профессор Грабовецкий. На конференции в Москве он встретился с представителями «почтового ящика» – предприятия М-5374 (впоследствии АКБ «Якорь»), и они предложили кафедре разработать систему электропитания типа «переменная скорость – постоянная частота» для самолетов. Руководство работами Георгий Владимирович поручил Е.А. Подъякову. И Евгений Александрович предложил создать чисто молодежный коллектив. При кафедре появилось «КБ ПСИХ» (по фамилиям участников: Кожухов, Бородин, Подъяков, Семенов, Иванцов, Харитонов). Так начались работы по авиационной тематике. Георгий Владимирович Грабовецкий, не побоявшийся рискнуть своим именем и отдать работу совсем зеленым студентам, хотя на кафедре было много состоявшихся специалистов, нас поначалу как бы не замечал, ждал, когда мы себя проявим. Но мы себя показали достаточно быстро: уже на третьем курсе ездили в командировку в Москву, в вышеупомянутый «почтовый ящик», через год привезли туда разработку, став одними из первых в авиационной промышленности, кто в силовые устройства электропитания привнес микроэлектронику. Микроэлектроника в стране только начинала развиваться, и наша дружная команда прошла стажировку в Зеленограде. А с АКБ «Якорь» и его преемниками продолжаем работать до сих пор.

Словом, в аспирантуру меня пригласил Георгий Владимирович, оценивший нашу работу. Профессора тогда руководили аспирантами достаточно

сурово. Сначала определились с направлением исследований, затем последовал подробный рассказ о возможностях кафедры, меня включили в работу по договорам, и к намеченному сроку я должен был подготовить кандидатскую диссертацию. Следующий раз я с профессором Грабовецким встретился уже в 1978 г., когда принес ему готовый текст. Он прочитал, дал добро, назначил оппонентов, позвонил им всем. Повторяю, Г.В. Грабовецкий был очень значимой в стране фигурой, признанным лидером в области силовой электроники. Защищаться пришлось практически сразу. Обстоятельства сложились так, что НЭТИ была нужна защита, меня вызвал Георгий Павлович Лыщинский, просил защититься в текущем году, и 28 декабря 1978 г. состоялась моя защита.

Георгий Владимирович Грабовецкий принял решение, что будет заведовать кафедрой до 65 лет (официально разрешенный тогда возрастной предел). И в 1987 г. он начал меня готовить себе на смену: в течение года брал на совещания в разные вузы страны, где были аналогичные специальности, и мы смотрели, как поставлен учебный процесс, как идет научная работа. А в начале 1988-го профессор Грабовецкий написал заявление об уходе с поста заведующего кафедрой и попросил меня участвовать в конкурсе. С марта 1988 г. и по сей день я заведую кафедрой промышленной электроники.

А применение устройств силовой электроники для систем электропитания летательных аппаратов осталось базовым направлением. «КБ ПСИХ» в начале 1980-х превратилось в ОНИЛ ЭЛА – отраслевую научно-исследовательскую лабораторию электрооборудования летательных аппаратов (под эгидой Минавиапрома СССР). В 2002–2004 гг. мы впервые в РФ получили договор на разработку систем электропитания для КБ Туполева (после развала СССР 15 лет ничего в этой области не делалось). И вместе с давним партнером – московским АКБ «Якорь» и его сотрудниками М.М. Юхным и Э.Я. Лившицем – разработали аварийную систему электропитания для ТУ-204 и ТУ-214, на которых летали, в частности, первые лица государства. Вместе с новосибирским ПО «Север» нам удалось довести эту разработку до серийного выпуска в трех видах. ПО «Север» до сих пор выпускает аварийные преобразователи частоты. ПО «Север» и московская компания «Технодинамика» в этом году выпустили приличное количество таких систем, их поставляют на авиазаводы в Казань и Ульяновск. А мы не только внедрили разработку, но и опубликовали научные результаты. Получили заказы и от других КБ. Недавно разработали систему непрерывного электропитания для самолета МИГ-31, несущего ракету, – так называемый авиационно-ракетный комплекс «Кинжал», создание которого анонсировал президент В.В. Путин в 2018 г. Мы буквально встали с этим ком-

плексом на боевое дежурство: включились в цикл выпуска, практически каждый блок электропитания проходит через наши руки.

Хорошо продвинулись мы и в создании систем электропитания для беспилотных летательных аппаратов – например, для беспилотника «Орион», несколько месяцев назад запущенного в серийное производство. Активно занимаемся гражданской авиацией, по программе импортозамещения привлечены к разработке стартер-генераторной системы вспомогательной силовой установки МС-21. Безусловно, красивый самолет. Помните, Андрей Николаевич Туполев говорил, что хорошо летают только красивые самолеты?

Очень много гособоронзаказов, связанных с созданием перспективных летательных аппаратов различного назначения. Всеми этими работами занимаются выпускники кафедры. Они, как и я когда-то, начинают работу с третьего курса бакалавриата, потом магистратура, аспирантура. Моих аспирантов регулярно забирают в Москву. Один стал заместителем главного конструктора по электрооборудованию в КБ Туполева, второй занимает такую же должность в АО «Концерн “Радиоэлектронные технологии”». Нескольких аспирантов забрали в МФТИ, один уехал в компанию «Наукасофт» создавать беспилотные аппараты, работающие на базе водородных источников питания, – интересная работа с большим будущим.

Еще одно перспективное направление, руководит которым Сергей Викторович Брованов, – разработка систем накопления электроэнергии для распределенной энергетики. Эти работы мы начинали вместе с новосибирским предприятием «Ольдам Техно», выросшим из французской компании «Ольдам Франс». Предприятие организовали братья Колесниковы – выпускники НГТУ. В 2005–2007 гг. был разработан первый накопитель, компания «Ольдам» открыла предприятие в Зеленограде – НПФ «Системы постоянного тока». Я, можно сказать, традиционно отправил туда троих наших аспирантов. По заказу Федеральной сетевой компании (ФСК ЕЭС) и при участии Объединенного института высоких температур мы создали первый гибридный накопитель, который до сих пор работает в ИВТАНе. К настоящему моменту вместе с нашим стратегическим партнером – компанией «Ольдам» – разработали целую линейку систем накопления электроэнергии мощностью от 100 до 1200 кВт. Два накопителя установлены в Туве, где вместе с солнечной электростанцией компании NEVEL они обеспечивают непрерывную подачу электроэнергии в два горных села. Еще один накопитель поставили нефтегазовому комплексу. Направление хорошо развивается, есть немало заказов. Каждое устройство требует нашего участия, поэтому оборудование очень дорогое, подстраивается под требования заказчика.

Мы всегда уделяли большое внимание международному сотрудничеству. С Индией, например, оно началось в 1990-е с работ, связанных с автомобильной электроникой: усилиями нескольких кафедр НГТУ создали механический безредукторный усилитель рулевого управления. Эти усилители разрабатывали для компании «Махиндра», их ставили на индийские джипы. Сейчас, кстати, мы развернулись в сторону электромобилей, от производства которых в свое время опрометчиво отказался АвтоВАЗ. Три года назад изготовили первую в России зарядную станцию для электромобилей, она работает в Рязани.

Лет 10 назад мы открыли при кафедре три секции Международного института инженеров электротехники и электроники (IEEE, США), связанные с силовой и промышленной электроникой. В результате получили доступ к современной литературе. Традиционно проводим международные конференции. Благодаря таким мероприятиям установились тесные отношения с Таллиннским технологическим институтом (Эстония), Техническим университетом Ильменау (Германия), университетами Ульсана и Сеула (Южная Корея), Шанхайским технологическим университетом (Китай). Во всех этих вузах регулярно стажируются наши аспиранты.

В 2012 г. по просьбе ректората нашу кафедру объединили с кафедрой общей электротехники, которую организовал когда-то один из отцов-основателей НЭТИ Олег Николаевич Веселовский. Симбиоз удачный: появились новые научные направления – разработка генераторов для самолетных систем (под руководством профессора Калужского) и разработка приводов для самолетов (под руководством профессора Сапсалева).

А в 2014 г. в НГТУ был создан Институт силовой электроники, объединивший три лаборатории. Я стал его директором. Сейчас вуз строит новый пятиэтажный корпус, где ИСЭ предоставят еще два этажа, тем самым наши возможности расширятся.

ЛАБОРАТОРИЯ ЛИДЕРОВ

(А.В. Киселев о НИЛ РТУ)

Новосибирский государственный технический университет – относительно молодой вуз, организованный в быстро росшем Новосибирске с целью удовлетворения потребностей лавинообразно развивавшихся наукоемких отраслей промышленности в инженерных кадрах. Это во многом определило его кадровый состав – молодой, энергичный и целеустремленный. Естественно, ограничиться только педагогической деятельностью НГТУ (тогда НЭТИ)

не мог. Инженерные и научные школы стали мостом от вузовского образования к практической деятельности.

Достаточно быстро при факультетах начали создаваться научно-исследовательские лаборатории. Их костяк составляли преподаватели кафедр, а также штатные научные сотрудники и инженеры, большей частью набираемые из числа наиболее талантливых выпускников вуза. Как правило, эти подразделения работали на основе принципов самокупаемости. Большую часть средств к существованию они получали от хоздоговорной деятельности. Таким образом, формировался уникальный сплав из потенциала молодых амбициозных кадров, экономических возможностей, предоставляемых хозрасчетными механизмами, а также серьезной ответственности за результаты своей деятельности. Можно смело утверждать, что такие лаборатории опередили время. Создавались они с целью решения наиболее актуальных на тот момент задач, отсюда достаточно высокая загруженность и наличие средств на развитие. Именно из этих НИЛ вышли научные школы, известные как теоретическими, так и практическими результатами и разработками.

*Вспоминает заведующий кафедрой радиоприемных и радиопередающих устройств д-р техн. наук, профессор **Алексей Васильевич Киселев**:*

– В НЭТИ я поступил в 1975-м, а в 1980-м закончил радиотехнический факультет (РТФ) по специальности 0701 – Радиотехника. При факультете работала научно-исследовательская лаборатория радиотехнических устройств – НИЛ РТУ. Лаборатория была организована в 1977 г. на базе трех выпускающих кафедр радиотехнического факультета. Ее организатором и многолетним руководителем был заведующий кафедрой РПИРПУ Евгений Израилевич Машарский. Он отличался выдающимися организаторскими способностями, готовностью взять на себя ответственность и обладал здоровым авантюризмом. Основной причиной создания НИЛ РТУ была назревшая необходимость в переходе от реализации мелких проектов к крупным системным направлениям.



В частности, на базе НИЛ РТУ была организована отраслевая лаборатория «Поликом-16/44» со специализацией в области исследований и создания мощных транзисторных радиопередающих устройств МВ- и ДМВ-диапазонов. Ведущей организацией отраслевой лаборатории являлся НИИ дальней радиосвязи (г. Ленинград). Выполняемые разработки соответствовали самым высоким тре-

бованиям. Например, унифицированные транзисторные усилительные модули использовались при построении активных фазированных антенных решеток.

В НИЛ РТУ числилось более 100 человек штатных сотрудников (в основном молодых инженеров) и около 50 преподавателей трех выпускающих кафедр РТФ – РПиРПУ, ТОР, КТРС. Очень активно привлекали студентов старших курсов. Например, я начал работать в НИЛ РТУ с третьего курса, а после окончания вуза пришел в лабораторию на должность инженера.

В составе лаборатории в разное время было от 10 до 14 секторов, каждый из них специализировался на определенной тематике в области радиотехники. Основные направления: СВЧ-техника, цифровая обработка сигналов, имитационное моделирование для решения задач полунатурных испытаний. Получилось так, что последнее направление стало делом моей жизни.

В то время работы по созданию средств имитации велись по заказам Государственного НИИ авиационных систем (ГосНИИАС). Создавались имитаторы для полунатурных испытаний радиоэлектронных комплексов, применяемых в авиационной технике. Разрабатывались и изготавливались очень дорогие и весьма впечатляющие установки. Масштабный макет одной из них стоит сегодня в университетском музее.

В чем основная идея полунатурных испытаний? Создание радиоэлектронных комплексов – процесс чрезвычайной сложности, весьма напоминающий искусство. Есть вещи, которые носят детерминированный характер, тогда поведение аппаратуры можно предсказать. Но чаще приходится ограничиваться некоторыми предположениями, требующими экспериментальной проверки. Поэтому идеология разработки сложной системы очень специфична. С одной стороны, нужно все время проводить соответствующие испытания. С другой стороны, это зачастую невозможно, поскольку лишь часть будущего комплекса есть в виде готовых образцов, а остальное – только в виде математических моделей и лабораторных макетов. В этом случае идут по пути создания полунатурной модели. В лабораторных условиях создают прототип комплекса – объединяют уже созданные аппаратные средства и математические модели в один комплекс. Естественно, для его испытаний надо обеспечить среду будущего существования, симитировать и реальные радиосигналы, и всевозможные помехи. И всё это надо сделать так, чтобы комплекс «не заметил» подмены. Задача сложная. Технология очень дорогая, элитная, но иначе сложный комплекс просто не разработать. В полной мере такой технологией владеют лишь несколько стран. К тому же после завершения этапа разработки изделие надо сопроводить в течение всего срока его производства и эксплуатации. Дело в том, что

в реальной обстановке прибор часто начинает себя вести не так, как планировалось, и его приходится модернизировать.

В 1990-х гг. НИЛ РГУ фактически перестала существовать. Выжили лишь несколько направлений, в том числе и наше. К счастью, в XXI веке удалось наверстать упущенное.

В результате на сегодняшний день сложилось четыре основных направления. Во-первых, разработка методов и средств имитации эхосигналов и помех в реальном масштабе времени для задач проведения полунатурных испытаний. Во-вторых, разработка матричных имитаторов электромагнитных волн. В частности, мы предложили и реализовали идеи так называемых некогерентных и частично когерентных матричных имитаторов, которые больше нигде в мире не производятся. Третье направление – имитаторы эхосигналов и помех для тренажерных комплексов. Полностью готовые радиолокационные комплексы слишком дороги в эксплуатации, чтобы проводить на них обучение персонала. Поэтому целесообразно брать только те части аппаратуры, с которыми работает оператор, и на ее вход подавать имитируемые сигналы и помехи, соответствующие реальной ситуации. Таким образом, оператор проходит очень качественное обучение с использованием относительно недорогих элементов комплекса. Но для этого надо создать имитаторы сигналов и помех. Наконец, последнее направление – системы наземного контроля. Создание аппаратуры, которая позволяет перед полетом проверять бортовой радиоэлектронный комплекс самолета.

Вот четыре веточки прикладного использования того, что мы прорабатываем в научном плане и моделируем на компьютерах. По всем направлениям достаточно много разработок, большая часть которых внедрена. Основные конкурентные преимущества: высокая наукоемкость, быстрая многократная окупаемость затрат, малые сроки разработки, положительный опыт внедрения и использования.

Если проанализировать сделанное за все годы, начиная с 1980-го, то период с 2005-2006-го по сегодняшний день можно считать особенно плодотворным. Разработки исчисляются десятками, защищено восемь кандидатских и две докторские диссертации, публикации идут потоком. На сегодня у нас нет достойных конкурентов в России в области создания аппаратно-программных комплексов для проведения полунатурных испытаний. Создаем оборудование на уровне лучших зарубежных аналогов при меньшей стоимости. Поэтому заказчиков довольно много. Это предприятия Ростеха, ОАК,

холдинга «Алмаз-Антей» и др. Конечно нельзя сказать, что у нас всё прекрасно. Проблем, не связанных с наукой и техникой, очень много. Но как-то их решаем.

Важен еще один момент. В настоящее время сложилась парадоксальная ситуация: предприятия сидят без кадров, но при приеме на работу требуют опытных специалистов. А специалиста надо воспитывать. Хороший специалист – это штучная подготовка. В рамках традиционных форм проведения учебного процесса ее не осуществить. И здесь польза от совмещения преподавательской и научной деятельности проявляется в полной мере. Причем в двух аспектах. Во-первых, педагог, занятый научной и инженерной деятельностью, совершенно иначе относится к подготовке будущих специалистов, привлекает их к решению посильных для них задач, связанных с реальными потребностями. И, во-вторых, уровень такого педагога объективно выше, поскольку он постоянно вынужден решать актуальные технические проблемы. В результате качество подготовки и уровень будущих специалистов существенно улучшается. Замечательно, что сегодня научная или техническая публикация магистранта – явление обыденное. И это касается не только отдельных студентов. Это стало вполне естественным элементом обучения.

И последнее. Нельзя сказать, что от НИЛ РТУ осталось только наше направление. Задел научных и схемотехнических решений в области мощных СВЧ-устройств, а также профессиональные кадры лаборатории послужили основой для создания ряда самостоятельных частных предприятий. В первую очередь речь идет об ООО «НПП “Триада-ТВ”» (организатор и многолетний руководитель – выпускник РЭФ Сергей Юрьевич Матвеев) и АО «Системы телевидения». Эти компании специализируются в области создания мощных радиопередающих устройств. В данной отрасли ООО «НПП “Триада ТВ”» является одним из лидеров в России и обеспечивает в настоящее время большую часть потребности российского федерального рынка оборудования для теле- и радиовещания. Недаром генеральный директор «НПП “Триада ТВ”» С.Ю. Матвеев недавно награжден орденом Дружбы.

ПАТЕНТ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ

(А.Ф. Шевченко)

О роли электрических машин в нашей жизни можно судить по тому факту, что практически вся электроэнергия производится с помощью турбо- и гидрогенераторов. Электродвигатели потребляют более половины произведен-

ной электрической энергии, преобразуя ее в механическую. Все эти электро-механические преобразователи энергии постоянно совершенствуются, в результате появляются новые типы. К таким сравнительно новым электрическим машинам можно отнести магнитоэлектрические машины с дробными зубцовыми обмотками, они применяются в автомобилях, электроприводах, роботах.

Многополюсные магнитоэлектрические машины с зубцовыми обмотками широкому кругу потребителей малоизвестны. В нашей стране они были впервые предложены д-ром техн. наук А.Ф. Шевченко в середине 1980-х гг. (есть авторское свидетельство), и первые публикации по этим двигателям принадлежат кафедре электромеханики Новосибирского электротехнического института. Компактность и энергоэффективность таких двигателей позволила впервые в мировой практике разработать безредукторный вариант электромеханического усилителя рулевого управления для легкового автомобиля, высокомоментный низкоскоростной магнитоэлектрический двигатель для погружных нефтяных насосов и бесколлекторный тяговый двигатель для рудничного электровоза. Работа профессора А.Ф. Шевченко и его коллег по кафедре электромеханики – удачный пример широкого практического применения научных разработок.

– Аспирантуру НЭТИ я заканчивал в середине 1970-х гг. Моим руководителем был Владимир Владимирович Жуловян, – вспоминает заведующий кафедрой электромеханики НГТУ д-р техн. наук, профессор **Александр Федорович Шевченко**. – Профессора Жуловяна можно считать родоначальником школы электромехаников в НЭТИ: в те годы он возглавлял большую научно-исследовательскую лабораторию на электромеханическом факультете. Из этой лаборатории и вышел основной состав кафедры.



В.В. Жуловян создал научное направление «Двигатели с электромагнитной редукцией частоты вращения». Кроме того, из лаборатории выросло и новое научное направление – «Многополюсные магнитоэлектрические машины с дробными зубцовыми обмотками». Эти машины оказались столь эффективными, что почти сразу стали находить применение в промышленности. Первая область, где в конце 1980-х нашлось применение только что разработанным многополюсным магнитоэлектрическим двигателям нового поколения, – медицина. Вместе с Красноярским КБ «Пульс» мы буквально за год выпустили около 300 перфузионных насосов (применяются, в частности, для переливания крови), поставив их во мно-

гие больницы Новосибирска. Особенностью этих насосов было применение безредукторного электропривода с нашими двигателями. Но перестройка положила конец заказам. Несмотря на это, мы сумели сохранить основной коллектив и занялись ветроэнергетикой. Из машин, на которые были получены патенты, сделали прекрасные безредукторные ветрогенераторы. Совместно с ПО «Долина» (г. Кувандык) мы разработали, изготовили и реализовали около 40 установок (в составе ветрогенератор, преобразователь, лопасти, мачта). Их закупила Федеральная служба погранвойск и установила на отдаленных заставах (в Мурманской области, Таджикистане и т. д.). Однако спрос на ветроустановки был не слишком велик, поскольку живем мы далеко от мест, где их можно применять.

И в 2000-м мы приступили к следующей большой разработке, оказавшейся одной из самых удачных. В 2005 г. был запущен серийный выпуск электромеханического усилителя рулевого управления легкового автомобиля. От отечественных и зарубежных аналогов его отличает отсутствие механического редуктора, что позволило упростить конструкцию и повысить надежность. Исключение механического редуктора из кинематической схемы ЭУРУ стало возможным благодаря применению специального высокомоментного синхронного двигателя с постоянными магнитами, созданного на кафедре электромеханики НГТУ. Этот двигатель способен развивать вращающий момент почти такой же величины, что и быстроходный двигатель с механическим редуктором в усилителях-аналогах. Конструкция усилителя защищена патентами РФ, США, КНР, Кореи и ЕС.

Нашими партнерами – производителями ЭУРУ – стали калужская компания ОАО «Автоэлектроника», ОАО «Сарапульский электрогенераторный завод» и АО «Калужский электромеханический завод». К сегодняшнему дню выпущено около двух миллионов усилителей руля, которые АвтоВАЗ ставит на автомобили «Лада». Нам удалось решить все проблемы в технологическом плане, снизить себестоимость, повысить эффективность. До сих пор поддерживаем это направление – испытываем новые модели усилителя.

В начале 2000-х попытались продолжить автомобильную тематику, разработав стартерные генераторные устройства для автомобиля ВАЗ. По сути, была создана конструкция гибридного электромобиля. Испытания такого автомобиля были проведены на АвтоВАЗе, но завод счел разработку бесперспективной. Время показало, насколько ошиблось руководство АвтоВАЗа, ведь сегодня электромобили востребованы во всем мире.

Потерпев неудачу с электромобилями, мы с 2006 г. начали работать с нефтяниками – разработали для Тюменского филиала компании «Шлюмбер-

же» двигатели с постоянными магнитами для погружных насосов. Эти двигатели используются для подачи нефти и опускаются непосредственно в скважину. Нам удалось уменьшить энергопотребление, повысить эффективность и срок службы такой установки. Сотрудничество с «Шлюмберже» оказалось долгосрочным и взаимовыгодным: выпущено уже более 500 двигателей по нашей разработке, компания регулярно отправляет к нам эти серьезные машины (длиной до 10 метров, диаметром 100 миллиметров) сначала на тестирование, затем на различные испытания. А у нас благодаря «Шлюмберже» появилась прекрасная лабораторная база для экспериментальных испытаний, есть всё необходимое оборудование.

Еще одно интересное направление – разработка тягового привода для рудничного электровоза. Здесь нашими партнерами стали томская компания «Механика Про» и Тульский завод горно-шахтного оборудования. Новая технология позволила уменьшить массу и габариты двигателя, увеличив при этом его грузоподъемность. К настоящему моменту выпущено 60 комплектов бесконтактных тяговых электродвигателей, они установлены на рудничные электровозы, работающие на шахтах города Ухты и Республики Саха. Сейчас идет речь о расширении производства с целью выхода на рынки Казахстана и Китая.

Уже лет пять мы пытаемся решить амбициозную задачу – хотим заменить регулируемый асинхронный привод и привод постоянного тока регулируемым приводом с нашими «фирменными» двигателями на постоянных магнитах. Что это дает? При любом преобразовании энергии из одного вида в другой стремятся к минимизации неизбежных при этом потерь (как правило, тепловых). Так, например, при преобразовании электрической энергии в механическую в асинхронных двигателях и двигателях постоянного тока теряется, в зависимости от мощности, от 6 до 20 % подведенной энергии. В разработанных двигателях эти потери снижены в два раза, что позволило поднять энергоэффективность этих двигателей до высшего – четвертого класса. Такой показатель недостижим в асинхронных двигателях даже при изготовлении обмотки ротора из меди. Поэтому двигатели разработанного отрезка серии отличаются от известных высокой энергоэффективностью.

Эти двигатели превосходят привычные асинхронные двигатели по габаритам, мощности, возможностям регулирования и энергоэффективности, что подтверждено следующими показателями:

- КПД электропривода на базе синхронных машин с постоянными магнитами выше КПД асинхронного привода на 10...15 %;
- расход обмоточной меди уменьшен в 1,5...2,5 раза;

- расход электротехнической стали уменьшен в 1,4...3,1 раза;
- суммарный вес уменьшен в 1,4...2,2 раза.

По цене двигателя, разработанные в НГТУ, будут даже немного дешевле в случае серийного производства. Они применяются в промышленных вентиляторах, электроприводе лифтов и других промышленных установках. Калужский электромеханический завод уже выпустил свыше 20 тысяч таких двигателей, хочет расширять номенклатуру, поскольку привод получился действительно эффективным. Думаю, скоро начнет расти спрос на эти электрические машины, потому что они гораздо дешевле зарубежных аналогов и не уступают им по характеристикам.

Еще одно новое применение магнитоэлектрических машин – генераторы с постоянными магнитами. Один генератор уже проходит испытания на новосибирском заводе «Электроагрегат», к запуску в производство готовится опытная партия.

Словом, основной наш круг интересов – машины с постоянными магнитами. Но в последнее время мы вышли на новую область – геофизику. Оказалось, в разведке полезных ископаемых есть много нерешенных проблем по части электромеханики. К нам обратились с просьбой улучшить ударный механизм молота. По всей Сибири и на севере разведка ведется следующим образом: специальный молот с громадной силой ударяет по земле, ударные волны распространяются под землей, и по их распространению геофизики понимают, где есть залежи полезных ископаемых. Ударный механизм мы улучшили, теперь нам заказали робототизированную ударную систему. Возможно, «отпочкуется» еще одно научное направление. Этими работами руководит сейчас доцент нашей кафедры Александр Георгиевич Приступ.

У нас создан инжиниринговый центр «Энергоэффективная электромеханика и мехатроника», оборудовано несколько испытательных лабораторий. В последние годы четыре человека защитили кандидатские диссертации, сейчас готовятся еще двое. Мы постоянно привлекаем к работе студентов. После выпуска эти студенты уже готовыми специалистами уезжают работать, например, на Калужский электромеханический завод, заключивший договор с НГТУ. Есть и аспиранты, которые остаются на кафедре. Но хотелось бы привлекать больше молодежи. Увы, сегодня ребята не настроены так долго учиться: бакалавриат, магистратура, аспирантура. Хотя по сравнению с другими вузами НГТУ более-менее обеспечен молодыми кадрами.

Когда-то на кафедре электромеханики были свои экспериментальные мастерские. Сейчас мы себе этого позволить не можем. Зато удалось развить

партнерские отношения с заводами и производственными фирмами: мы в основном занимаемся НИОКР, а заводам передаем конструкторскую документацию для изготовления оборудования. Может, это более правильное разделение труда.

БЕСПИЛОТНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ

(В.М. Чебан, А.Г. Фишов и другие о школе В.К. Щербакова)

Профессор Василий Кузьмич Щербаков был человеком сдержанным. К особой открытости не располагали жизненные обстоятельства. Лишь перед смертью он рассказал близким, что родился в 1903 г. в дворянской семье в Смоленске, настоящее имя – Дмитрий Сергеевич Щербатов, родители погибли во время Октябрьской революции, мальчика спасли слуги и отправили в Сибирь. Здесь была придумана история о крестьянских корнях (приемные родители действительно были крестьянами), благодаря чему, собственно, В.К. Щербаков смог окончить Томский технологический институт (сейчас это Томский политехнический университет), где и работал с 1934 по 1954 г. В Томском политехе Василий Кузьмич занимал должности от заведующего кафедрой до заместителя директора, организовав преподавание ряда электротехнических дисциплин и подготовку аспирантов по энергетическим специальностям. Затем В.К. Щербакова перевели на работу в Новосибирск на должность заведующего лабораторией Транспортно-энергетического института (ТЭИ) Западно-Сибирского филиала АН СССР. В 1960 г. В.К. Щербаков стал директором этого института. В НЭТИ же Василий Кузьмич попал, скорее, случайно, благодаря обаянию и великолепным организаторским способностям ректора вуза Георгия Павловича Лыщинского, уговорившего профессора Щербакова организовать и возглавить кафедру электрических станций, сетей и систем. Как показала жизнь, это было одно из лучших спонтанных кадровых решений ГП (так звали ректора сотрудники). Именно Щербаков создал в Новосибирском электротехническом институте аспирантуру.

Вспоминает обладатель аспирантского диплома № 1 профессор Владимир Матвеевич Чебан:

– В 1946 г. я окончил Одесский политехнический институт по специальности «Электропривод» и был направлен на работу в Новосибирск. Проработав несколько лет в проектно-монтажном управлении НИИ «Сибэлектромонтаж», я понял, что хочу заниматься наукой. По работе общался с ТЭИ



(с 1963 г. Сибирский НИИ энергетики), разговаривал с Василием Кузьмичом. Узнав, что в НЭТИ требуются преподаватели, в 1955 г. пошел работать по совместительству на кафедру теоретических основ электротехники. Когда через год открылся набор в аспирантуру, я подал заявление. Аспирантов набирал профессор Щербаков. Разговор с ним и был экзаменом по специальности; немецкий я сдал, так как хорошо знал язык со школы, а историю КПСС мне, честно говоря, простили. Сам Щербаков занимался вопросами практического применения полуволнового принципа в дальних (около 3000 километров) линиях электропередач. Но ученикам давал темы, несколько отличающиеся, чтобы в дальнейшем расширить направление исследований. Мне досталась тема «Влияние инвертора на передачи постоянного и переменного тока». Кандидатскую я делал по нынешним меркам не быстро – около 5 лет, но за это время мы создали в НЭТИ лабораторию по переходным процессам в электроэнергетических системах.



Щербаков Василий Кузьмич

Василий Кузьмич был неизменно спокоен и сдержан, внешне даже аскетичен. Но афоризмы его я запомнил на всю жизнь. Так, в ответ на просьбы студентов сдвинуть экзамен на день-два, он говорил грубовато, но верно: «Не наелся – не налижешься!»

Кандидатскую диссертацию я защищал в Академгородке в день первой годовщины полета Юрия Гагарина в космос – 12 апреля 1962 г. Своего совета по

защите диссертаций в НЭТИ тогда еще не существовало, он был создан буквально через полгода после моей защиты, и возглавил его, разумеется, профессор Щербаков. А в 1964-м, когда я был уже доцентом, вышел указ, запрещающий занимать две административные должности одновременно. И Василий Кузьмич, оставшись директором СибНИИЭ, передал мне заведование кафедрой «Электрические станции, сети и системы» (ЭСиС). Кафедрой я заведовал 28 лет, ушел по возрасту. Сменил меня на этом посту мой аспирант, ныне профессор Александр Георгиевич Фишов, он проработал чуть меньше – 25 лет. Сейчас нашу кафедру автоматизированных электроэнергетических систем возглавляет другой мой аспирант – д-р техн. наук Владимир Михайлович Левин.

Передав мне заведование кафедрой, Василий Кузьмич продолжал принимать живейшее участие в ее работе. Ходил на все заседания, торопил меня с защитой докторской. Мы тогда занимались технологией фазового управления для крупных энергетических систем, проводили серьезный эксперимент на Саяно-Шушенской ГЭС, я увлекся и несколько затянул с написанием работы. В упомянутом уникальном эксперименте мы имитировали отключение линии электропередачи и изучали, как реагирует генератор и когда его лучше включать, чтобы быстрее ликвидировать аварию. С организацией эксперимента нам, кстати, помог В.К. Щербаков, близко знакомый с руководителем Объединенного диспетчерского управления Сибири Владимиром Николаевичем Ясниковым.

Докторскую диссертацию я защищал в 1975-м, уже в Совете НЭТИ по специальностям энергетического профиля. Там были две специальности – «Электрические системы» (школа В.К. Щербакова) и «Техника высоких напряжений». Вторая специальность добавилась благодаря переезду из Ленинграда профессора Киры Пантелеймоновны Кадомской (заведовала в НЭТИ кафедрой «Техника и электрофизика высоких напряжений» с 1971 по 1989 г.). После защиты я пять лет проработал заместителем председателя Совета, затем сменил Василия Кузьмича на этом посту.

– Василий Кузьмич придавал огромное значение экспериментам, – добавляет доцент **Валентин Игоревич Бобрик** (аспирант В.М. Чебана и продолжатель научной школы В.К. Щербакова). – Именно благодаря профессору Щербакову в вузе появилась лаборатория моделирования электроэнергетических систем (сегодня это лаборатория электродинамического моделирования ЭЭС). Будучи директором СибНИИЭ, он передал часть оборудования в НЭТИ, и мы создали несколько моделей линий электропередач, электроэнергетической системы. На них мы исследуем режимы работы дальних электропередач. Еще в 1965 г. под руководством В.К. Щербакова в СССР был проведен уни-

кальный эксперимент: из нескольких линий электропередач в 500 тысяч вольт собрали линию длиной 3000 километров – от Москвы до Урала.

Уникальность эксперимента была связана с дальностью линии, обычно ее длина не превышает 1000 километров. Но в нашей стране огромные территории, множество часовых поясов, и есть потребность перегонять электроэнергию с востока на запад. Василий Кузьмич доказал осуществимость этой идеи, и у нас начали строить линии дальних электропередач. Интересно, что в 1965 г. об эксперименте профессора Щербакова нам рассказал... «Голос Америки». Потому что в США тоже протяженные территории и актуальна проблема дальних передач электроэнергии. Линии дальних электропередач позволяют связывать энергетические районы между собой и обеспечивать, например, угольную промышленность Кузбасса электроэнергией, вырабатываемой на Саяно-Шушенской ГЭС. Понимая важность этих вопросов для энергетики страны, Василий Кузьмич развивал данное направление исследований не только в СибНИИЭ, но и в НЭТИ. Сейчас есть учебный курс «Дальние электропередачи», его когда-то читал профессор Щербаков, дав многим дорогу в специальность. Помимо дальних электропередач, мы занимаемся вопросами распределения электроэнергии и снижения потерь, автоматизацией передачи и распределения электроэнергии в электрических сетях. Наши выпускники строили линии электропередачи в Казахстане, Средней Азии, Узбекистане, работают на ГЭС и ТЭЦ по всей России.

Большое значение придаем практике: сегодня наша лаборатория – единственная за Уралом, где студенты могут учиться на физических моделях, полностью повторяющих реальные процессы. В 2008 г. наш вуз получил золотую медаль на выставке в Сеуле (Южная Корея) за создание универсальной модели электрических систем (под руководством профессора А.Г. Фишова). На этой модели студенты выполняют лабораторные работы по курсу переходных процессов. У нас работает единственная за Уралом электродинамическая модель дальней электропередачи с современной цифровой автоматикой, использующей спутниковую синхронизацию измерений на больших территориях. С помощью таких моделей мы не только учим студентов, но и ведем серьезные исследования. Например, разрабатываем малую энергетику для города (этим направлением руководит опять же профессор Фишов). Среди заказчиков «Сургутнефтегаз», «Россети Тюмень». В свое время много наших разработок было внедрено в Омске, Екатеринбурге, Уфе, Новокузнецке, Средней Азии, Таджикистане. Вместе с В.М. Чебаном продолжаем разрабатывать новые модели, например, для исследования переходных процессов в синхронных ма-

шинах. А основал это направление исследований Василий Кузьмич Щербаков, передав НЭТИ первую микромодель.

– Я был у Василия Кузьмича последним аспирантом. Профессор Щербаков – великий человек. Наша научная и образовательная школа созданы им, – констатирует декан ФЭН в 1978–2015 гг. доцент, канд. техн. наук **Юрий Михайлович Сидоркин**. – Я его считаю организатором науки и образования в Сибири. Сначала поставил образование в Томском политехническом университете, затем в НЭТИ.

– Есть такое понятие – Сибирская научная школа энергетики, она в большей степени сохранилась здесь, в НГТУ, – продолжает профессор, д-р техн. наук **Александр Георгиевич Фишов**. – Я закончил электроэнергетический факультет НЭТИ в 1972 г., на старших курсах нам читал лекции профессор Щербаков. Василий Кузьмич был активным человеком – по-новому организовал работу Сибирского НИИ энергетики, а заодно и дал старт энергетическому образованию в Новосибирске. Заведовал кафедрой ЭСиС в НЭТИ Щербаков недолго, передал ее В.М. Чебану, я пришел после профессора Чебана – стал третьим заведующим.



СибНИИЭ как отраслевой институт перестройку пережить не смог – был выселен из корпуса в центре города, а экспериментальное оборудование и физическая модель энергосистемы, к сожалению, пошли на слом. Сегодня институт существует в усеченном виде как филиал московского НТИЦ. Однако в нашем вузе удалось сохранить преемственность: поколения аспирантов сменяют друг друга, и наша энергетическая школа сегодня входит в тройку лучших по России.

Я сам в свое время был аспирантом Владимира Матвеевича Чебана как раз по вопросам фазового управления. Докторскую диссертацию защищал уже по другой тематике – «Адаптивные по структуре энергетические системы», хотя тогда были популярны энергетические системы жесткой структуры. Когда десятки лет спустя пришло время smart-систем, выяснилось, что я сработал с большим опережением. В конце 1980-х – начале 1990-х у нас был мощный проект по разработке систем автоматизированного управления распределительными комплексами (другими словами – проект распределительных электрических сетей). Мы его реализовали по той же модели, по какой работаем и сегодня, –

через взаимодействие с инжиниринговыми компаниями. Было понятно, что по силовому оборудованию мы находимся на мировом уровне, а вот по автоматизации и эффективности работы отстаем. В те годы появилась цифровая техника, на малых объектах начали внедрять различные контроллеры. Но специалисты понимали, что надо строить комплексные системы управления.

И под патронажем «Новосибирскэнерго» (при поддержке генерального директора Виталия Георгиевича Томилова) мы начали сотрудничество с «Приобскими сетями» (инициатор проекта – директор сетей Валерий Георгиевич Горевой). В.Г. Горевой – квалифицированный специалист, до тонкостей разобрался, что может дать проект местной энергетике, и потом вложил душу в его запуск. Отправил к нам своих сотрудников, мы прочитали им лекции, провели семинарский цикл. Я приезжал в «Приобские сети», на месте разрабатывал концепцию реорганизации управления режимами электрических сетей. Стало ясно, какие идеи должны быть заложены: многоуровневая система управления, автоматизированные рабочие места для диспетчеров, «цифровые щупальца» от которых расползались до отдельных подстанций, передача информации (тогда еще по ВЧ-каналам).

В НГТУ работала лаборатория электромеханических систем воспроизведения движения, организованная Георгием Павловичем Лыщинским и возглавляемая профессором Валерием Геннадьевичем Каганом. Объединив наши компетенции, мы шаг за шагом разработали автоматизированную систему диспетчерского управления распределительного комплекса для высоковольтных электрических сетей. И это была система, полностью выстроенная на отечественной электронике. С нашей подачи предприятия (например, НПО «Север») адаптировали производимые контроллеры. В итоге был получен полный комплекс программно-аппаратных средств для автоматизированного диспетчерского управления. Мы первые в России автоматизировали два района электрических сетей – сначала Ордынский, потом Новосибирский. К нам экскурсии ездили. Автоматизация пришла в сельские районы, где до этого орудиями труда диспетчера были журнал и телефон. «Да у меня палец толще, чем кнопки клавиатуры», – шутили работники, осваивая компьютер. Требовали «ненужные» клавиши накрыть, оставив «нужные». Мы сломали устоявшийся за годы стереотип, что энергетика может быть только «кондовой». Казалось бы, впереди автоматизация сетей по всей стране. Но тут пришли 1990-е.

В итоге только сегодня начинаются проекты «умных сетей» (Smart grid), которые мне очень интересны. Их идеология коренным образом отличается от принятой в российской энергетике. У нас энергетика развивалась централизо-

ванно, через крупные электростанции и распределительные сети. А в случае Smart grid речь идет, по сути, о матрешке: внутри одной системы – другая, в ней – третья. Причем каждая может функционировать самостоятельно. Новосибирская энергосистема очень большая. Если говорить о переходе к Smart grid, здесь могут быть сотни «матрешек».

Одну такую мы создаем на базе системы энергоснабжения жилмассива «Березовый». Энергетическая технология сложная, высокоавтоматизированная. Малые энергосистемы должны иметь собственную систему управления, в десятки раз более дешевую, но не уступающую по качеству крупным. Большой системе помогает эффект больших чисел: чем она крупнее, тем ей проще работать – например, справляться с перепадами нагрузки, оптимально ее перераспределяя внутри большой территории. В небольшом спальном районе города такого не сделаешь. Сегодня стали востребованы системы управления для мини-объектов, а их просто нет. Есть только мини-электростанции западного производства, их можно включать в сеть, но они сразу отключаются, если в сети происходит какое-то возмущение. Надо учесть, что в Новосибирске пять крупных электростанций, много разных электрических сетей, на каждом таком объекте – с десятков диспетчеров. И это высококвалифицированные специалисты, которыми наш факультет уже с трудом обеспечивает город. А если число объектов («матрешек») резко возрастет? И мы решили заменить диспетчера «автооператором».

Автооператор действует четко и безошибочно, не отвлекаясь на звонки разгневанного начальства. Запустив проект по созданию Smart grid для жилмассива «Березовый», мы почувствовали свежесть идеи. Начались защиты диссертаций по искусственному интеллекту и технике управления. Поскольку коммерциализация – не дело вуза, мы начали сотрудничать с инжиниринговыми компаниями, постепенно обросли партнерами, главный из которых – «Торнадо – Модульные системы».

В альянсе с «Торнадо» стали выигрывать конкурсы на проведение НИОКР, и появилось современное оборудование. Запускаем пилотную Smart grid на базе системы энергоснабжения жилмассива «Березовый». Работают и автооператор, и прочие составляющие системной автоматики. Такой альянс мне нравится: мы разрабатываем базовые идеи, патентуем изобретения, а инжиниринговая компания доводит решение задачи до конкретного «железа». Результаты разработок, кстати, используем и в образовательном процессе.

От аудиторной нагрузки я отказался за недостатком времени, но руковожу аспирантами, которых привлекаю к реализации проектов «умных сетей». Сей-

час идет проект большого масштаба – заключен договор с АО «Россети Тюмень» по созданию mini Smart grid в их сети. При НГТУ уже несколько лет работает Испытательный центр, мы разрабатываем и испытываем опытные образцы энергетических мини-систем Smart grid, решаем интересные исследовательские задачи. Есть такое понятие – «самобалансирующаяся энергетическая ячейка». Туда входят и мини-топливная станция, и солнечная станция, и ветроэнергетика – словом, все инструменты для эффективной работы. Но ими надо еще эффективно распоряжаться, причем в нашей идеологии «беспилотного объекта».

КОРРЕКТИРУЯ «ХАББЛ»

(Ю.И. Солодкин, В.И. Гужов о научной школе А.Г. Козачка)

*История приезда в Новосибирск Аркадия Григорьевича Козачка драматична и отражает дух послевоенных лет. Будучи человеком политически активным, аспирант Львовского политехнического института А.Г. Козачок параллельно командовал в родном городе сводным отрядом по борьбе с бандитизмом. Бандеровцы вынесли ему смертный приговор, привести который в исполнение должен был сосед по общежитию. Соседа арестовали, но Аркадию Григорьевичу пришлось срочно покинуть Львов. Шел 1957 г., и учитель А.Г. Козачка, заместитель директора Львовского политехнического института Константин Борисович Карандеев, по приглашению основателя Сибирского отделения АН СССР академика М.А. Лаврентьева собирался в Сибирь организовывать Институт автоматики и электрометрии (ИАиЭ) в новосибирском Академгородке. Так Аркадий Григорьевич в составе группы львовских ученых отправился в Новосибирск. Через несколько лет после приезда А.Г. Козачок защитил кандидатскую диссертацию, стал ученым секретарем Института автоматики и электрометрии, а затем совмещал эту должность с должностью ученого секретаря СО АН СССР по физико-математическим и техническим наукам. В ИАиЭ вокруг А.Г. Козачка сформировалась научная группа молодых специалистов, вчерашних выпускников Новосибирского государственного университета, занимавшихся совершенно новой в Сибири да и в СССР тематикой – голографическими исследованиями. Буквально на коленке молодым ученым удалось в 1971 г. запустить лабораторный аргоновый лазер. Вспоминает профессор, д-р техн. наук **Юрий Наумович Солодкин**:*

– Я работал тогда в группе А.Г. Козачка и занимался динамикой первичных измерительных преобразователей. Аркадий Григорьевич, великий мастер

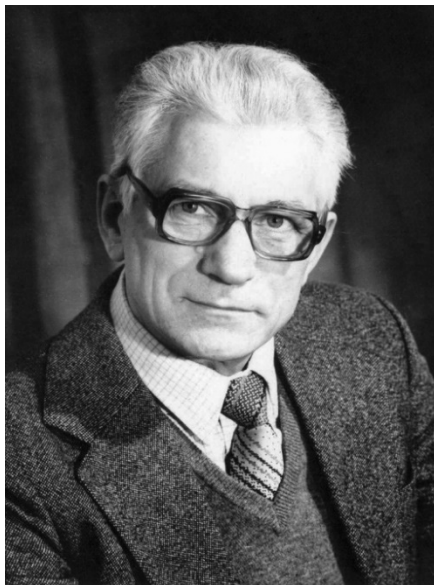
компромисса, умевший, как никто другой, сглаживать острые углы, сказал, что придется заниматься голографией. У меня энтузиазма по этому поводу не было, хотя теперь могу признаться: рад, что это случилось. В группу пришли три очень способных, энергичных, деловых и честолюбивых выпускника НГУ: Александр Васильев, Александр Логинов и Сергей Де, они сразу окунулись в новую тематику. Одна из проблем упиралась в лазер: покупать зарубежные не было возможности, а у рязанского аргонового лазера срок службы составлял всего 40 часов при очень плохих когерентных свойствах. И наши три молодых орла, перечисленные выше, решили делать лазер сами. Ребята работали день и ночь, и чудо свершилось: директор ИАиЭ Ю.Е. Нестерихин смог выжечь лазером надпись и понес показывать в соседние лаборатории. Ребята совершенно справедливо чувствовали себя героями. Со временем группа А.Г. Козачка превратилась в лабораторию, затем в отдел, стала признанным авторитетом в области голографии. Но это было уже в НЭТИ.

В 1972 г. в силу административных пертурбаций в Институте автоматике и электрометрии Аркадий Григорьевич и его ученики перешли в НЭТИ по приглашению ректора Г.П. Лыщинского, хорошо знавшего А.Г. Козачка.

– Сначала Аркадию Григорьевичу, поскольку он долгое время возглавлял партком Института автоматике, предложили должность секретаря Советского райкома КПСС, выделив его семье коттедж, полагавшийся в те времена только членам Академии, – рассказывает ученик А.Г. Козачка профессор, д-р техн. наук **Владимир Иванович Гужов**. – Дальнейшие события хорошо иллюстрируют характер Аркадия Григорьевича: понимая, что кандидату наук коттедж не по статусу, он отказался от престижного жилья в пользу своего старшего товарища – профессора Михаила Петровича Цапенко, коллеги по ИАиЭ, основателя одной из научных школ НЭТИ.

Когда в НЭТИ в 1972 г. создавалась лаборатория голографических систем, я был еще студентом. Формально лаборатория относилась к кафедре информационно-измерительной техники, которой заведовал М.П. Цапенко, тоже перешедший в НЭТИ из Института автоматике. Таких лабораторий с особым статусом в вузе было две – наша и лаборатория электромеханических систем воспроизведения движения, созданная Г.П. Лыщинским. Практически сразу после прихода в вуз Аркадий Григорьевич стал проректором по научной работе, проработав в этой должности почти 20 лет (1972–1990). Он был вторым лицом после ректора и стимулировал научную работу преподавателей всеми средствами. Его стараниями в НЭТИ было открыто еще 14 лабораторий, в несколько раз вырос объем научно-исследовательских работ. Половину бюджета института

составляли научные разработки. А.Г. Козачок постепенно проводил в жизнь идею объединения научных коллективов кафедр и лабораторий вокруг решения крупных научно-технических задач. Наш вуз в те годы был действительно инновационным, сейчас мы стараемся вернуть эти позиции.



Козачок Аркадий Григорьевич

Аркадий Григорьевич не оставлял научную работу и руководство лабораторией голографии, впоследствии переросшей в отдел голографических исследований. Он опубликовал 103 научные работы, в том числе 6 книг, наиболее известна из них монография «Голографические методы в экспериментальной механике» (1984). Кроме того, А.Г. Козачок получил 6 авторских свидетельств. Особенно значим его вклад в создание нового класса измерительных систем – когерентно-оптических автоматизированных систем получения, обработки и представления измерительной информации. Докторскую диссертацию Аркадий Григорьевич защитил в 1990-м, среди его учеников два доктора (я и Юрий Наумович Солодкин) и более 20 кандидатов наук. Представителями научной школы А.Г. Козачка опубликован ряд монографий, 300 научных работ, получено 20 авторских свидетельств.

Интересна история развития компьютерных голографических систем. Настоящий бум оптические информационные технологии пережили после изобретения лазеров и голографии. Однако надеждам, возлагавшимся на голо-

графические методы, суждено было оправдаться не сразу: сначала их развитие тормозила сложность химического процесса регистрации промежуточных голограмм на фотопластинках. Долгое время голографические исследования использовались только для лабораторных работ или изучения уникальных объектов. Цифровизация этого процесса стала возможна уже в XXI веке, после появления фоторегистрирующих матриц с хорошим разрешением. Цифровые методы открыли новые перспективы в развитии когерентно-оптических систем измерения, контроля и диагностики. Работы по дифракционной (или голографической) оптике с 1970-х развивались в Институте автоматики и электрометрии.

– О мировом уровне исследований свидетельствует следующий факт: когда выяснилось, что большая часть линзы космического телескопа «Хаббл» на орбите не работает, так как американцы неверно рассчитали нагрузку, оптику смогли откорректировать только специалисты ИАиЭ под руководством профессора Вольдемара Петровича Коронкевича, – добавляет В.И. Гужов.

– В 1995 г. научно-исследовательские лаборатории голографических систем и автоматизации экспериментальных исследований объединились в кафедре «Оптические информационные технологии» на физико-техническом факультете, которая готовит специалистов в сотрудничестве с ИАиЭ СО РАН.

В 2020 г. кафедра ОИТ отметила 20-летие. Параллельно мы продолжаем исследования в рамках научной школы, созданной А.Г. Козачком: разрабатываем компьютерные голографические системы для определения напряженно-деформированного состояния объектов, создаем высокоточные методы определения их рельефа, нейроинтерфейс для управления роботизированными системами, модифицируем оптические микроскопы. Среди последних трудов наши монографии «Компьютерная интерферометрия» и «Компьютерная голография», вышедшие в 2018 и 2019 гг.

ПЕРВОПРОХОДЕЦ

(Ю.В. Чугуй, А.Э. Каспер о научной школе М.П. Чапенко)

Демобилизовавшись в июле 1946 г., выпускник Томского политехнического института, военный радиоинженер Михаил Петрович Чапенко приехал в Новосибирск и устроился на работу в филиал ЦАГИ (впоследствии Сибирский НИИ авиации). Михаил Петрович организовал и возглавил лабораторию аэродинамических и прочностных испытаний самолетов. В испытаниях тогда ис-

пользовались механические громоздкие тензометры Хугенбергера. Именно М.П. Цапенко предложил заменить их электрическими тензодатчиками. На поверхность экспериментальных конструкций крепились сотни тензодатчиков. Вскоре неизбежно встал вопрос о разработке цифровых измерительных средств для сбора и регистрации их сигналов. Так Михаил Петрович изобрел и внедрил в производство первый в Советском Союзе автоматический цифровой измерительный прибор.



Цапенко Михаил Петрович

Более того, результаты этих работ были опубликованы на несколько лет раньше зарубежных, так что М.П. Цапенко можно по праву считать создателем первой в мире информационно-измерительной системы с использованием цифровой техники.

На защиту кандидатской диссертации М.П. Цапенко, посвященной автоматическим измерительным компенсаторам, в Москву (Цапенко защищался в МЭИ) из Львова приехал известный метролог, член-корреспондент Академии наук УССР Константин Борисович Карандеев. По словам К.Б. Карандеева, разработанный диссертантом прибор несомненно стал новым словом в измерительной технике, а самого Михаила Петровича смело можно назвать «папой цифрометра». Но, как подчеркнул Карандеев, новым приборам необходима новая теория, иные общие принципы измерения.

Неудивительно, что год спустя Константин Борисович, приехавший по приглашению академика М.А. Лаврентьева в новосибирский Академгородок создавать Институт автоматики и электрометрии (ИАиЭ) СО АН СССР, заместителем по научной работе пригласил Михаила Петровича Цапенко, мечтавшего всерьез заняться новым научным направлением – измерительными информационными системами. Цапенко предложение принял с энтузиазмом. В ИАиЭ он продолжил работу над созданием автоматических цифровых измерительных устройств, в том числе над проблемами их использования для измерений электрических сигналов низкого уровня. Группа сотрудников под его руководством впервые в СССР разработала цифровые милливольтметры. В 1963 г. по результатам исследований М.П. Цапенко успешно защитил докторскую диссертацию. Но его влекло всё новое, и в Институте автоматики и электрометрии стартовали исследования в области бионики – в частности, изучение сверхчувствительного обонятельного анализатора у рыб. Экспериментальная модель анализатора была использована для оценки последствий загрязнения Байкала сточными водами близлежащего целлюлозно-бумажного комбината. Результаты пионерских биологических исследований для совершенствования измерительной техники были представлены на международных конгрессах в Варшаве и Братиславе.

– Впервые я познакомился с Михаилом Петровичем Цапенко в 1965 г., когда с группой студентов физфака НГУ пришел на практику в Институт автоматики и электрометрии, на базе которого работала кафедра «Автометрия», – вспоминает доктор технических наук, лауреат премии Правительства РФ, директор КТИ НП (1910–2017) **Юрий Васильевич Чугуй**. – В коллективе Михаила Петровича ласково называли ЦАПом. Параллельно с чтением лекций студентов начали распределять по институтским подразделениям. Я выбрал отдел бионики.

Эта лаборатория была детищем Михаила Петровича, в 1970-е гг. как раз начался ряд работ по моделированию функций живых существ и созданию принципиально новых приборов по их образу и подобию. В частности, большое внимание уделялось изучению закономерностей параллельной обработки информации в человеческом мозгу. Появилось много интересных идей, реализация которых, однако, требовала совершенно иной скорости обработки информации, чем существовавшая в те годы.

Михаил Петрович отличался хорошо развитой научной интуицией. И он, и директор института К.Б. Карандеев предвидели востребованность результатов таких исследований по мере прогресса вычислительной техники. Безусловно,

они заметно опередили свое время. Сейчас, спустя 50 лет, с появлением мощных компьютеров активно развивается биофотоника – новая область на стыке биологии и оптической физики.

Помимо научной интуиции, в Михаиле Петровиче поражала эрудиция, широта знаний. Вспоминаю его совет при выборе профессии обратить особое внимание на «измерительную нишу», поскольку без измерений нельзя представить ни современное производство, ни проведение научных исследований. И эту тематику Конструкторско-технологический институт научного приборостроения разрабатывает до сих пор. Именно Цапенко уговорил меня защищать докторскую и стал моим научным консультантом. Защита состоялась в НЭТИ на совете, руководимом Аркадием Григорьевичем Козачком.

Приверженность цифровой технике стала причиной ухода М.П. Цапенко из ИАиЭ, когда заболевшего К.Б. Карандеева сменил на посту директора Ю.Е. Нестерихин, планировавший в первую очередь развивать когерентно-оптические методы. И в августе 1968 г. М.П. Цапенко был избран заведующим кафедрой информационно-измерительной техники НЭТИ.

Надо сказать, что почти треть сотрудников КТИ НП – выпускники НГТУ НЭТИ, а многие из них специализировались именно на кафедре информационно-измерительной техники.

– В 1963 г. наша кафедра располагалась в первом корпусе, в 1964-м переехала в третий, а спустя еще два года – в четвертый. Менялись заведующие, сменилось и название кафедры – теперь это кафедра информационно-измерительной техники. Но научная работа практически не велась до прихода в 1968 г. на должность заведующего кафедрой Михаила Петровича Цапенко, о котором надо сказать особо, – рассказывает **Александр Эдуардович Каспер**, заместитель декана факультета автоматики и вычислительной техники НГТУ. – М.П. Цапенко пригласил новых сотрудников из Института автоматики и электрометрии СО РАН, наладил связи с СибНИА, заключил хоздоговора, набрал аспирантов и начал научные изыскания. Буквально за пару лет кафедра информационно-измерительной техники перестала давать поводы для снисходительной иронии, превратившись в объект зависти. Стала одной из лучших кафедр НЭТИ, к нам приезжали защищать диссертации из других городов.

Достаточно упомянуть основные научные результаты кафедры за 20 лет (1968–1988), когда ею руководил М.П. Цапенко: исследованы принципы построения измерительных систем с обработкой данных в процессе измерения; предложены методы автоматизации контроля и диагностирования цифровых устройств, а также алгоритмы для диагностирования микропроцессор-

ных систем. Но главное, мощная научно-конструкторская связка НЭТИ – ИАиЭ СО АН СССР – СибНИА, созданная Михаилом Петровичем Цапенко, внедрила в промышленность и академические институты ряд разработок: комплекс измерительных устройств для экспериментального исследования масс-энергетических характеристик частиц в верхних слоях атмосферы (по заказу Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР, использовался на спутниках); аппаратуру для исследования и контроля первых образцов отечественных микропроцессоров (по заказу НПО «Восток»); комплекс измерительных приборов для диагностики устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики (по заказу НИИ энергетики). Кафедра лидировала в НЭТИ по числу хоздоговоров и скоро стала одной из крупнейших в стране – более 60 человек в штате.

Михаил Петрович был известен во всём Советском Союзе и очень популярен в родном городе. Стоит упомянуть, что он профессионально играл в шахматы (ничья с гроссмейстером Михаилом Талем) и в волейбол, прекрасно пел. Под руководством Михаила Петровича Цапенко защищено более 40 диссертаций, в том числе 5 докторских, он опубликовал 11 монографий, учебное пособие «Измерительные информационные системы», известное всем студентам, изучающим измерительную технику, и свыше 130 статей, получил 23 авторских свидетельства. Среди его учеников директора институтов: ИАиЭ, КТИ НП, СибНИА. Неудивительно, что серия «Основатели научных школ НГТУ НЭТИ» открылась в 2019 г. публикацией книги о заслуженном деятеле науки и техники РСФСР, профессоре М.П. Цапенко.

РЕФОРМЫ ПО ВСЕЙ ФОРМЕ

(интервью с А.С. Востриковым)

Часто ли чиновники поздравляют с юбилеем того, кто ушел в отставку более 10 лет назад? **Анатолия Сергеевича Вострикова**, ординарного профессора кафедры автоматики НГТУ, поздравили губернаторы Новосибирской области и Красноярского края, мэр Новосибирска, председатель городского совета депутатов и многие другие официальные лица, что по-прежнему свидетельствует о высоком авторитете первого выборного ректора, сделавшего НЭТИ техническим университетом.

Сегодня профессор Востриков полностью посвятил себя науке и семье: сотрудничает с РУДН, читает лекции магистрантам в НГТУ, воспитывает внуков. Но с возрастом не утратил ни присущей ему живости восприятия, ни способности отстаивать свое, отличное от общепринятого мнение.

– Анатолий Сергеевич, Вы были избраны ректором в очень непростые и для страны, и для вуза годы. Что на тот момент казалось самым важным? Что из задуманного удалось сделать?

– Я работаю в НЭТИ с 1970 г., а общий стаж в трудовой книжке у меня сейчас 65 лет. В вуз приехал молодым кандидатом наук. Мои амбиции были целиком связаны с наукой: видел себя ученым, профессором, отнюдь не администратором. Стоит сказать, что я внимательно наблюдал за деятельностью ректората, мне нравилась работа Георгия Павловича Лыщинского, который был тогда ректором. Думаю, в нем воплотились лучшие качества советского руководителя: авторитетный, решительный, умный и очень активный. Но, к сожалению, НЭТИ не хватало научного потенциала. Выпускников толковых было много, но все либо расходились по городским предприятиям, либо уезжали из региона. Георгий Павлович, возможно, и не обращал на это внимания, надо было строить институт. Но, когда подошло время перестройки, у людей появились иные требования к власти – в частности, ее выборность. Многие вузы бурлили и требовали каких-то изменений. Георгий Павлович к тому моменту был ректором уже 34 года, но по опыту многих стран оптимальный срок нахождения у власти – 10 лет. Коллектив отдавал должное Лыщинскому, однако хотел выбрать ректора.

На первых в истории НЭТИ выборах на пост ректора претендовало шесть кандидатов, все были заведующими кафедрами, пятеро – доктора наук, профессора. Мне удалось эти выборы выиграть в первом же туре, и вокруг меня образовалась целая «партия». Потом еще два раза выбирался. И после вторых выборов уже осознал, что больше 10 лет не надо быть ректором по многим причинам. К тому же мне хотелось вернуться в науку: не дописал несколько монографий (теперь их уже закончил), потому и объявил, что это мои последние выборы, через пять лет выбираем другого ректора. Так что я «отбыл» три срока. Один даже считаю лишним, оптимально два срока. И в Устав университета мы записали, что ректор может выбираться только на два срока.

Задача моя на посту ректора была совершенно определенной: ко мне после выборов приходила профессура, да и сам уже был доктором наук, профессором, хорошо ориентировался в этой среде. И мы договорились, что надо в принципе менять образ НЭТИ – уходить от комсомольско-молодежного фестивального института, зарабатывать научный авторитет. И все 15 лет моего ректорства были посвящены реформам НЭТИ, чтобы он стал настоящим университетом: поддержка и развитие библио-

теки, аспирантуры и докторантуры, создание соответствующей инфраструктуры. Например, явно не хватало мощного спорткомплекса, и мы в самые экономически тяжелые годы его построили. Спорткомплекс запустили в 2004 г., а помогли нам в решении этой сложной задачи депутаты – наши выпускники.

Что касается науки, когда я уходил с поста ректора, в НГТУ было около 200 докторов наук. Я везде выступал с позиций, что наука российская должна поддерживаться, прежде всего, в университетах, а не в Российской академии наук. Чем объясняется такая позиция? Вся мировая наука развивается в университетах, именно фундаментальная наука. Там она и создается, и воспроизводится в знаниях. Россия тоже не отличается: 75 % аттестованных ученых нашей страны (кандидатов и докторов наук) работают в вузах и лишь 25 % – в Академии наук. И сотрудники РАН публикуют свои результаты в профильных журналах, а мы пишем учебники! Например, я, уйдя в 63 года с поста ректора, успел за прошедшие годы написать две монографии и переиздать (вместе с учениками) свой основной учебник по теории автоматического регулирования, которую читаю всю жизнь. Еще раз повторю: учебники пишут ученые университетов, именно они воспроизводят науку. И, понимая, что в Академии много очень хороших ученых, я всегда призывал специалистов СО РАН: переходите к нам, воспитывайте у нас аспирантов, докторантов – тем будет усиливаться российская наука и российские университеты. Но этого, к сожалению, не произошло. В 2000 г. изменилась обстановка в стране, она постепенно стала возвращаться к советским временам. Но сегодня я далек от политики: пишу статьи, читаю лекции, помогаю воспитывать мою большую семью.

Надо сказать, несмотря на мое совершенно четкое убеждение, что наука на 90 % должна базироваться в университетах, с СО РАН мы дружили. Особенно хорошо сотрудничали в бытность председателем СО Валентина Афанасьевича Коптюга. Академик В.А. Коптюг был очень разумным и очень порядочным человеком, говорил всегда откровенно. Прекрасно развивалось сотрудничество НГТУ с Институтом теплофизики, Институтом ядерной физики (этому активно способствовал наш выпускник Геннадий Николаевич Кулипанов), Институтом лазерной физики (рано ушедший из жизни академик Чеботаев – тоже наш выпускник)...

– Помимо значимых научных результатов, в годы Вашего ректорства было многое сделано и в образовании. В частности, НГТУ одним из первых вошел в Болонский процесс...

– Чтобы быть независимыми и входить в число ведущих технических университетов России, нам нужно было поднимать свой авторитет и демонстрировать понимание вузовских проблем. Я всемерно старался это делать. Мы начали выводить университет на мировой уровень. Я ездил в Болонью, подписал первичную Болонскую декларацию, НГТУ одним из первых в Новосибирске открыл магистратуру (насколько я помню, одновременно с НГУ), потом магистратура была открыта на всех факультетах. Перешли на многоуровневую систему обучения, стали сотрудничать со многими европейскими вузами. Я почти 10 лет в числе десятка российских ректоров был членом Международного семинара в Зальцбурге, ездил на заседания, принимал участие в обсуждении проблем развития университетов, потом докладывал на ученом совете НГТУ.



*А.С. Востриков. Выступление на подписании
Болонской декларации, 2002 г.*

Считаю, нам удалось многое из задуманного, потому что мы действительно придали НЭТИ университетский облик. В 1992–1993 гг., когда было массовое переименование вузов, мы на ученом совете обсуждали, стать техническим университетом или технологическим (это предлагал Владимир Михайлович Геллер), и единогласно выбрали технический. Так НЭТИ стал НГТУ. По рейтингам вуз тогда вошел в число 20–30 лучших университетов России и долгое время на этом уровне держался. Если затевались какие-то российские программы, мы старались в них участвовать. Как уже

говорил, построили спорткомплекс – это хозяйственная деятельность, но она важна для университета, жилгородок из 12-квартирных коттеджей, начали строительство аспирантского общежития, его уже Н.В. Пустовой достраивал. Конечно, здесь нельзя не вспомнить о заметном вкладе Г.П. Лыщинского в строительство: основные квадратные метры вузовских площадей были сданы при нем.

На продвижение НГТУ работала вся команда ректората, который почти целиком состоял из докторов наук: первый проректор Николай Васильевич Пустовой, проректор по науке Владимир Иванович Денисов, проректор по международным связям Евгений Борисович Цой и другие. Авторитет проректоров НГТУ позволял им быть председателями советов проректоров новосибирских вузов по своему профилю, а я был председателем Совета ректоров вузов Новосибирска и вице-президентом Российского союза ректоров.

В студенческой среде и в области образования нам тоже удалось сделать многое. Во-первых, открыли Инженерный лицей, что существенно увеличило поток абитуриентов в НГТУ. Во-вторых, организовали факультет бизнеса, гуманитарный факультет, факультет прикладной математики – это помогло «облагородить» огромный и преимущественно мужской университет. Появились чисто женские кафедры – прекрасная кафедра филологии, например. И в НГТУ стали поступать толковые девочки, что очень важно для крупнейшего в Новосибирске вуза. Первый набор на филологию состоял исключительно из медалисток! В-третьих, организовали Союз студентов и Совет старост (ныне студенческий совет, работает до сих пор). Затем почти на каждом факультете стали издавать газеты. Серьезно развили издательско-полиграфический комплекс, и появилась возможность печатать свои монографии, учебники. И мои ученики там издавались, как, впрочем, и в Москве, – настолько возрос наш авторитет. Словом, была создана настоящая университетская среда.

Кроме того, НГТУ включил в свой состав Институт социальной реабилитации, чтобы решить чисто социальную задачу – помочь ребятам-инвалидам получить высшее образование. ИСТ прекрасно встроился в нашу структуру. Спасибо Геннадию Сергеевичу Птушкину, который согласился руководить этим институтом и всё, что мы наметили, довел до конца. Геннадий Сергеевич, кстати, из старого состава ректората, был проректором при Г.П. Лыщинском. В наш ректорат вошло еще два представителя «старой гвардии»: советником по науке стал Аркадий Григорье-

вич Козачок, а проректором по учебной работе – очень толковый и прекрасно знающий административные нормы Юрий Андреевич Афанасьев.

В конференц-зале НГТУ висят фотографии, на которых я подписываю Болонскую декларацию. Это был серьезный акт. Сегодня Болонский процесс в России хотя и работает (есть многоуровневая система образования), но дальше, как было задумано изначально, к сожалению, не продвинулся: полной унификации стандартов не произошло ни у нас, ни в Европе. Впрочем, может, ее и не стоило требовать. То, что уже сделано, дорогого стоит: студенты свободно переезжают из вуза в вуз по Европе, да и в НГТУ им дают Приложение к диплому европейского образца. Для иностранцев академическая мобильность, конечно, очень важна, потому что они часто меняют место жительства.

– Кстати, об иностранных студентах... Они в больших количествах стали появляться в НГТУ в Вашу бытность ректором. Наверное, в этом заслуга проректора по международным связям профессора Евгения Борисовича Цоя?

– Евгений Борисович был куратором по международным связям среди всех проректоров Новосибирска. Мне очень приятно о Цое вспоминать, он много хорошего сделал. Был неординарной личностью. Помимо простого увеличения количества иностранных студентов, развернул очень мощную программу с Китаем: в течение почти 10 лет набирали специальную группу, по окончании выпускникам выдавали двойные дипломы – НГТУ и Харбинского технологического университета. Студенты два года учились у нас, два – в Китае, потом еще год каждый в своем университете. Выпускники помимо родного языка знали свободно еще два – английский и язык страны-партнера (т. е. китайский или русский). Многие сейчас работают в специальных международных учреждениях, торговых компаниях, разъехались в дальневосточные города. Потом это сотрудничество сошло на нет, так как китайские университеты нас резко обогнали и по оборудованию, и по бытовым условиям, а мы не могли предложить такие общежития.

– Помимо международного, НГТУ в те годы был заметен и на городском уровне. В частности, университет организовал Ассоциацию лицеев и гимназий...

– Да, мы там были в авторитете. За сотрудничество со школами следует благодарить недавно ушедшего от нас Виктора Анатольевича Эстрайха. Его военная подготовка (В.А. Эстрайх – бывший военный) позволяла мне

надеяться, что всё будет сделано как следует. И мы были лидерами в этой ассоциации. Вокруг образовался коллектив из директоров школ – это, как правило, женщины, очень работающие, добросовестные. Сотрудничество с ними позволило нам серьезно улучшить качество приема в НГТУ. Мы даже собирались подавать работу команды В.А. Эстрайха на Государственную премию, но помешали какие-то мелкие бюрократические препоны. Вокруг нас образовалась хорошая школьная среда – Инженерный лицей, где преподавали наши сотрудники, 101-й лицей информационных технологий, 200-й лицей. Именно тогда появилась традиция в Ассоциации лицеев и гимназий – 1 сентября ректор НГТУ читает школьникам актовую лекцию. Эту традицию продолжили и Н.В. Пустовой, и А.А. Батаев.

Очень рад, что все начинания, старт которым был дан в мое время, живут и работают. Скажем, как образовался Народный факультет? Мы с женой смотрели вечером телевизор и узнали, что в Дальневосточном политехе читают спецкурсы для пенсионеров. Обсудили, поскольку супруга тоже вузовский работник, и на следующий день я позвонил ректору этого университета, хорошо знакомому мне по Союзу ректоров. Узнав подробности, решил повторить интересное начинание в НГТУ. Попросил Евгения Борисовича Цоя найти достойную кандидатуру. И Евгений Борисович предложил Владимира Борисовича Пономарева, исполнительного директора Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ. Пономарев взялся за организацию Народного факультета. Начинание оказалось долговечным – факультет работает до сих пор.

– Немаловажный фактор для развития науки в университете – наличие современного оборудования...

– Когда высшее образование перешло на конкурсную систему, НГТУ удалось выиграть один из первых многомиллионных грантов. Я уже не был ректором, но по просьбе Николая Васильевича Пустового ездил в Москву договариваться. И благодаря этому огромному гранту почти на всех кафедрах университета появились новые терминальные классы или вычислительная техника. На кафедре автоматики я курировал этот великолепный современный терминальный класс.

Механики закупили редкий станок, физики – установку для изготовления микрочипов. Словом, НГТУ получил возможность проводить исследования и учить студентов на высоком уровне. Сейчас, к сожалению, размер грантов оставляет желать лучшего....

– Анатолий Сергеевич, новое направление в области синтеза систем управления на основе сформулированного Вами принципа локализации («метод Вострикова») Вы основали, еще только начиная работу в НЭТИ. В 1971 г. был организован постоянно действующий научный семинар по проблемам синтеза систем управления, ставший институтским, а впоследствии – городским. Вами опубликовано более 300 научных работ, подготовлено 10 докторов и 30 кандидатов наук... Как развивается Ваша научная школа сегодня?

– К сожалению, моя научная группа, которая была в университете очень заметной, серьезно постарела. Самым молодым около 50 лет, многие разъехались. Упомянутого Вами семинара, который я вел когда-то, уже нет. Но мои ученики продолжают готовить аспирантов. На кафедре автоматики это Галина Александровна Французова, Валерий Дмитриевич Юркевич, Александр Александрович Воевода – все доктора наук, профессора. Безвременно ушел из жизни Владимир Вячеславович Панкратов, но работают на кафедре электропривода профессор Геннадий Михайлович Симаков и профессор Владимир Николаевич Аносов.

Стоит упомянуть, что за годы моего ректорства в вузе почти на всех факультетах были созданы и утверждены ВАКом и министерством докторские диссертационные советы. И здесь хочу много добрых слов сказать еще об одном моем коллеге по ректорату – о профессоре В.И. Денисове, занимавшем должность проректора по научной работе. И Владимир Иванович Денисов, и Евгений Борисович Цой были незаменимыми помощниками, советчиками, друзьями. Помню, мы считали с Денисовым, у кого больше докторов наук среди учеников. Кажется, он меня слегка обошел. С Владимиром Ивановичем мы были хорошо знакомы еще до защиты докторских диссертаций. Всегда уважал его за ум и преданность науке, потому и пригласил на должность профильного проректора.

Когда В.И. Денисову исполнилось 65 лет, мы вместе решили, что надо дать дорогу молодым. И Теймураз Бекбулатович Борукаев, мой соперник на первых выборах, но коллега и товарищ по университету, рекомендовал на должность проректора своего ученика – Алексея Геннадьевича Вострещова. Знаю, что сегодня Алексей Геннадьевич стал советником по науке при ректорате. Очень верное решение, в свое время мы ввели эту должность для А.Г. Козачка. Надо использовать опыт старших коллег, но давать дорогу молодым.

Раздел 2

АКЦЕНТ НА СТУДЕНТА

Самый большой вуз города – 13,5 тыс. студентов (из них 2500 – иностранные), 1,5 тыс. преподавателей и сотрудников, НГТУ всегда был и одним из самых передовых. Университет первым в регионе начал осуществлять многоуровневую подготовку, сегодня она ведется по 95 направлениям (бакалавриат и магистратура) и пяти специальностям высшего профессионального образования – техническим, социально-экономическим и гуманитарным, а также по семи специальностям и направлениям среднего профессионального образования. НГТУ является участником эксперимента по внедрению основных механизмов Болонского процесса в вузах Сибирского федерального округа.

С 2006 г. выпускники университета могут получать Приложение европейского образца к диплому о высшем образовании. В 2017 г. НГТУ победил в конкурсе Министерства образования и науки РФ и стал опорным университетом. Надо сказать, что принципиально роль НГТУ в регионе не изменилась. Вуз еще в 1950 г. создавался как опорный: недавно окончилась война, специалисты эвакуированных в Новосибирск заводов стали возвращаться в родные края по другую сторону Урала, а многочисленные предприятия уже закрепились здесь и нуждались в хороших инженерах. Новосибирский электротехнический институт сразу создавался как политехнический, по определению став основным вузом в регионе для подготовки инженерных кадров.

Сегодня в университете 16 факультетов и институтов: факультет автоматики и вычислительной техники (АВТФ), факультет летательных аппаратов (ФЛА), механико-технологический факультет (МТФ), факультет мехатроники и автоматизации (ФМА), факультет прикладной математики и информатики (ФПМИ), факультет радиотехники и электроники (РЭФ), физико-технический факультет (ФТФ), факультет энергетики (ФЭН), факультет бизнеса (ФБ), факультет гуманитарного образования (ФГО), Институт дистанционного обучения, единственный в регионе Институт социальных технологий, Институт до-

полнительного профессионального образования, факультет повышения квалификации, факультет довузовского образования, Народный факультет для лиц пенсионного возраста, а также Инженерный лицей.

Без Центра культуры, Дворца спорта и Научной библиотеки НГТУ невозможно представить жизнь не только Левобережья, но и Новосибирска в целом. Но главная задача технического университета – готовить хороших инженеров.

По словам ректора НГТУ профессора Анатолия Андреевича Батаева, сотрудничество с будущими работодателями традиционно тесное: их представители всегда входят в аттестационные комиссии на защите дипломов, студенты, в свою очередь, выполняют практико-ориентированные курсовые и дипломные проекты. Сегодня на огромном количестве мелких, средних и крупных новосибирских предприятий руководителями являются выпускники НГТУ НЭТИ, что облегчает совместную работу. Пару лет назад НГТУ вошел в топ-20 рейтинга востребованности инженерных вузов России, где традиционно лидирует по критерию «отзывы работодателей».

В 2020 г. технический университет разработал образовательную программу на английском языке для подготовки инженерной элиты по направлению «Материаловедение и технологии материалов» (совместно с Национальным исследовательским технологическим университетом «МИСиС»). Новая магистерская программа предназначена для обучения материаловедов и исследователей для Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП СКИФ), строительство которого началось под Новосибирском. Использование мощного синхротронного излучения даст принципиально новые возможности исследования и создания прорывных материалов с новыми свойствами.

АДЕПТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ

(Ю.А. Афанасьев, В.И. Гужов, Т.Ю. Сурнина)

Будучи от природы новатором, Георгий Павлович Лыщинский искренне увлекался техническими средствами обучения. Автоматизированные классы, учебно-контролирующие машины, принимавшие экзамены, сеть телевизионных аудиторий – благодаря этому учебный процесс вышел на качественно новый уровень. Так, еще в 1974 г. была установлена прямая телесвязь между НЭТИ и Академгородком, что позволило транслировать студентам лекции ведущих ученых институтов Сибирского отделения. Усилиями ректора Лыщинского НЭТИ получил ЭВМ «ЕС-1061», что для вуза в те годы было

несбыточной мечтой. Такая машина позволила создать первый межвузовский центр коллективного пользования.

Деятельность межвузовской лаборатории по внедрению ТСО и программированного обучения (так называлось компьютерное обучение в терминологии тех лет), созданной на базе НЭТИ еще в 1960-х, получила известность далеко за пределами Новосибирска. В 1966 г. была организована Всесоюзная конференция по программированному обучению, затем три семинара для преподавателей Сибири и Дальнего Востока: по методике работы с обучающимися и контролирующими машинами, по теоретическим вопросам программированного обучения и по научной организации учебного процесса. Семинаром по научной организации учебного процесса, ставшим ежегодным, в течение многих лет руководил проректор НЭТИ по учебной работе профессор **Олег Николаевич Веселовский**.

– Олег Николаевич стал основоположником педагогической школы, адептом педагогического мастерства и организатором педагогической работы в нашем вузе, – рассказывает председатель Совета старейшин НГТУ НЭТИ профессор **Юрий Андреевич Афанасьев**. – Педагог от Бога, Георгий Павлович Лыщинский и заместителя себе подобрал под стать – Олега Николаевича Веселовского, которого он знал еще по Московскому энергетическому институту. Под руководством Г.П. Лыщинского и О.Н. Веселовского в НЭТИ в 1968 г. был создан НИИ по научной организации учебного процесса, началось систематическое издание одноименного сборника.



За короткий срок в НЭТИ возникла мощная педагогическая школа. Первой докторскую диссертацию по педагогике защитила декан физико-технического факультета Станислава Ивановна Мещерякова. Она оставила плеяду учеников, среди которых Галина Борисовна Скок, Надежда Шагобановна Никитина, Татьяна Юрьевна Сурнина. Эти люди создали в НГТУ модульно-рейтинговую систему, затем систему оценки качества образования «Преподаватели глазами студентов». Такого не было ни в одном вузе. Когда я был проректором по учебной работе (на должность проректора, кстати, меня пригласил Г.П. Лыщинский), у нас два раза в год выходил сборник трудов по методике образования, проводились конференции по качеству образования. Можно сказать, всю эту деятельность мне передал по наследству О.Н. Веселовский.

Еще в 1970-х Георгий Павлович пригласил из Ленинграда Ларису Владимировну Меньшикову, она основала нетрадиционную для технического вуза кафедру психологии и педагогики, стала доктором психологических наук. Психологическая служба НЭТИ помогала студентам адаптироваться к учебному процессу, уделяя особое внимание первокурсникам. В НЭТИ организовали первую в стране лабораторию оценки психологической устойчивости студента.

Продолжали внедрять и технические новшества: еще до начала ЕГЭ ввели тестовую систему приема вступительных экзаменов, причем тесты разрабатывали сами. Затем НГТУ участвовал в пилотном проекте по введению в Российской Федерации Единого государственного экзамена. На сегодняшний день силами преподавателей университета подготовлены тысячи электронных учебников, и мы создали научно-методический центр, который занимался этими вопросами. Нынешний проректор по учебной работе Сергей Сергеевич Чернов начал развивать методiku проектного обучения, как водится, одним из первых в стране. С 2000 г. вуз создал собственную систему дистанционного обучения. В условиях пандемии успешно работает платформа DiSpace – виртуальная среда обучения, разработанная в НГТУ. Благодаря существованию этой платформы при объявлении карантина весной 2020 г. удалось быстро перейти на дистанционное обучение.



– Я стал директором Института дистанционного образования в 1990-е гг., – вспоминает профессор **Владимир Иванович Гужов**. – В НЭТИ был факультет заочного образования, и мы сразу перестроили систему, включив ФЗО в Институт дистанционного образования, поскольку это звенья одной цепи. Знаете ли вы, что заочное образование появилось в России еще в 80-е гг. XIX века? Тогда оно называлось «обучением по переписке». Один из первых выпускников – Владимир Ильич Ленин, закончил экстерном юрфак Санкт-Петербургского университета. Наша система заочного образования была уникальной: в советское время получить его можно было только по той специальности, по которой работал потенциальный студент. Работа и учеба в одной области приводила к синергетическому эффекту. Премьера Великобритании Вильсона во время визита в СССР так поразила эта система, что он попытался внедрить ее на английской почве.

Словом, понятно, что дистанционное обучение в XXI веке – обучение с помощью электронных средств. Став директором Института дистанционного

образования, я проанализировал имеющиеся зарубежные системы и понял, что мы можем разработать платформу не хуже. За образец взяли систему Массачусетского технологического института, где все учебные курсы выкладываются в электронном виде, а преподаватели, не владеющие современными технологиями, попросту фотографируют учебные материалы. И началась разработка платформы DiSpace.

Поскольку я выпускник кафедры прикладной математики, работа по профилю была мне очень интересна. Тогдашний проректор по учебной работе Ю.А. Афанасьев идею дистанционного обучения продвигал и внутри вуза, и за его стенами. НГТУ стал соучредителем Ассоциации образовательных и научных учреждений «Открытый университет Западной Сибири», внутри которой развивалась вузовская система дистанционного образования. Ведущим в регионе по этому направлению был Томский государственный университет. Затем к сибирским вузам подключились и московские. Каждый вуз разрабатывал какие-то электронные средства, и главной целью было собрать все наработки вместе. Стали обмениваться опытом с коллегами. Организовалось сообщество, в которое входило порядка 40 вузов. К сожалению, эта деятельность не встретила понимания в тогдашнем министерстве, поэтому постепенно все наши филиалы и представительства были закрыты, работы по дистанционному обучению свернуты. Но платформа DiSpace сохранилась, и именно ее наличие дало нам возможность, не покупая зарубежных систем, быстро перейти на дистанционный формат весной 2020 г.

– Это идеология нашего вуза: лучше разработать самим, чем взять на стороне, – продолжает руководитель группы отдела новых образовательных технологий Управления стратегии образования канд. пед. наук **Татьяна Юрьевна Сурнина**. – Я училась на факультете автоматики, а в 1988-м пришла работать в лабораторию автоматизированных образовательных систем НЭТИ. Тогда еще даже персональных компьютеров не было, а мы занимались, по сути, компьютеризацией образовательного процесса – делали первые обучающие программы, тесты к ним. В 1993 г. образовался Научно-методический центр, его создала Евгения Анатольевна Музыченко, и я перешла на работу туда.

В 1999–2001 гг. в нашем вузе был реализован большой проект TACIS-TEMPUS по разработке электронных учебников. У НГТУ в этой области были серьезные позиции, мы входили в Ассоциацию университетов «Открытый университет Западной Сибири». Мы тогда с Галиной Борисовной Скок подготовили электронный учебник для преподавателей «Как разработать электронные материалы для системы дистанционного образования». Помню, Галина Борисовна советовала:

«Раз говоришь о новых подходах – пытайся претворить их в жизнь!» Так что мы сделали учебник и использовали его, когда проводили повышение квалификации преподавателей. Многое для внедрения новых технологий сделали Ольга Васильевна Казанская и Владимир Иванович Гужов.

Параллельно с системой дистанционного обучения развивалась единая информационная система университета. Начало было положено Владимиром Михайловичем Стасышиным, разработавшим систему «Деканат» для учета контингента студентов, привязки групп к расписанию. Затем был создан Центр информатизации университета (ЦИУ), который Владимир Михайлович и возглавил.

С этого момента в НГТУ Единая информационная система активно развивается, в ней автоматизированы практически все процессы вуза – от приемной кампании и личных кабинетов сотрудников и студентов до разработки образовательных программ, выбора индивидуальных траекторий обучения и формирования электронного портфолио студента. Началось с личного кабинета студента, затем добавились личный кабинет преподавателя, абитуриента, аспиранта. Сейчас делают личный кабинет выпускника. Студент может смотреть в кабинете балльно-рейтинговые оценки, увидеть свой интегральный рейтинг, загрузить в портфолио внеучебные достижения, чтобы они были учтены. Вместе с проректором по учебной работе Сергеем Сергеевичем Черновым мы вносим изменения в эту систему, чтобы накопленные студентами достижения учитывались при назначении специальных и повышенных стипендий.

Кроме того, в информационной системе полностью автоматизирована процедура разработки образовательных программ: скоординированы все требования стандарта, наши дисциплины, универсальные блоки, учебные планы и все рабочие программы. Словом, оттуда можно целиком брать образовательную программу и работать с ней. Над этим сотрудники бывшего научно-методического центра, учебного управления и центра информатизации университета трудились несколько лет. И теперь вся информация объединена с личными кабинетами, студенты имеют возможность через кабинет выбирать дисциплины для изучения. Свобода выбора, понятно, ограничивается рамками утвержденного учебного плана. Одновременно был введен институт тьюторов – представителей выпускающих кафедр, которые могут подсказать студенту, как выбор определенной дисциплины повлияет на его профессиональное развитие.

Актуальна на сегодня задача обеспечить большую свободу выбора путем введения индивидуальных образовательных траекторий, а также «подружить» платформу DiSpace с личным кабинетом, чтобы результаты обучения –

дисциплины, пройденные дистанционно, – сразу выгружались в личный кабинет студента. Работаем над этим. Нужно также довести до ума идею цифрового портфолио выпускника, чтобы ко всем этим данным имели доступ будущие работодатели.

НА ШАГ ВПЕРЕДИ

(Н.В. Макаров)

*Став техническим университетом, НГТУ еще активнее принялся искать и готовить «своего» абитуриента. Избранный на пост ректора в 1990-м профессор Анатолий Сергеевич Востриков придавал этому особое значение: «Мы живем на земле, и там, где нет асфальта, вынуждены ходить по лужам. Это объективные условия, мы стараемся их изменить, налаживая систему довузовской подготовки и отбирая лучших среди тех, кто приходит из школ», – говорил он в 1993 г. в интервью газете «Поиск». Чтобы войти в первую десятку технических университетов России и успешно внедрять многоуровневую систему образования согласно Болонскому процессу, НГТУ нужны были сильные первокурсники. И в 1999-м планомерные усилия увенчались успехом: в университете появилось несколько «орденоносных» специальностей – тех, где на все бюджетные места были приняты медалисты. На факультете бизнеса количество абитуриентов-медалистов в полтора раза превысило план приема. Среди них проводился отдельный конкурс! Вспоминает ответственный секретарь приемной комиссии НГТУ с 1994 г. **Николай Викторович Макаров:***



– Когда я с легкой руки Ю.А. Афанасьева пришел на работу в приемную комиссию, даже списки на зачисление печатались на машинке. Так что я принес с собой компьютер, чтобы обрабатывать данные в автоматическом режиме. Затем решили автоматизировать и процесс приема (например, подачу документов), стали вносить в базу результаты экзаменов. А с 2008–2009 гг. после разработки Единой информационной системы весь процесс приема полностью компьютеризован – от подачи документов до выхода приказа о зачислении. НГТУ такую практику освоил одним из первых, что нас очень выручило летом 2020 г., когда всю приемную кампанию надо было проводить дистанционно из-за ограничений в связи с пандемией коронавируса.



Приемная кампания

А тогда, в 1990-е, немного автоматизировав процесс работы, мы стали анализировать результаты приемных экзаменов и поняли, что классическая форма устного или письменного экзамена не очень нас устраивает: слишком субъективен результат. Тогда мы пошли дальше и с 1997 г. перешли на письменное тестирование.

У меня осталось «Положение о вступительных испытаниях 1997 года»: все экзамены конкурсные, в письменной тестовой форме – математика, физика, русский язык (абитуриенты, закончившие национальные школы, могли писать диктант). Всё в рамках общих правил приема, которые вуз не вправе сильно менять. Никакого ЕГЭ еще не было – тестовые задания разработали сами. Проверяли работы преподаватели предметных комиссий университета. Это был первый шаг к проведению компьютерного тестирования.

Первое использование компьютера для тестирования абитуриентов было в 2012 г. С этого года прием в магистратуру осуществляется только по результатам компьютерного тестирования. Для поступающих на бакалавриат и специалитет компьютерное тестирование было полностью введено в 2019 г.

Долгое время абитуриенты, поступавшие на технические специальности НГТУ, писали сочинения. Но в конце 1990-х мы столкнулись с обилием двоек на вступительном экзамене по русскому языку. Проректор по учебной работе Ю.А. Афанасьев начал разбираться. Выяснилось, что большая часть двоек по-

ставлена с формулировкой «Тема не раскрыта», хотя сочинения написаны вполне грамотно и складно. Это было связано с тем, что в школах не было единой программы по изучению литературных произведений, каждая школа могла выбрать свой перечень. Трудно обвинить школьника в том, что он не изучал произведения, по которому мы давали тему для сочинения. Тогда мы решили, что абитуриенты, поступающие на технические специальности, могут писать тест по русскому языку, в состав которого было включено своего рода мини-сочинение на свободную тему – например, «Ваше отношение к пословице “Не в деньгах счастье”». Этого достаточно, чтобы проверить грамотность и умение излагать мысль. Словом, ушли от классических сочинений.

А в 1998 г. появилось централизованное тестирование – предшественник Единого государственного экзамена. В Москве был создан Центр тестирования. Они заключали договора с регионами, высылали нам тесты, а мы проводили тестирование. В Новосибирске НГТУ был единственным вузом, включившимся в этот процесс. На нашей базе было открыто региональное представительство Центра тестирования. Результаты тестирования мы засчитывали в качестве вступительных экзаменов. Затем в 2001 г. стартовал ЕГЭ. И, естественно, НГТУ с первого года включился в эту работу, став участником пилотного проекта. Нам разрешили засчитывать результаты ЕГЭ наравне с нашими тестами. Сначала вузы участвовали в ЕГЭ добровольно, но затем он стал обязательным для приема в университеты всей страны. Но мы уже были к этому абсолютно готовы. Более того, мы как будто предвидели наступление ограничений, связанных с пандемией, – в 2019 г. опробовали на абитуриентах из Казахстана систему онлайн-тестирования. Не выезжая сюда, ребята сдавали экзамены под наблюдением администратора – проктора (прокторинг – процедура контроля за онлайн-экзаменом или тестированием с помощью веб-камеры, впервые использована в США в 2008 г.). Как известно, есть контингент абитуриентов, в том числе иностранцев, которые могут вместо ЕГЭ проходить вступительные испытания. В итоге в 2020-м, несмотря на то что очная подача документов и сдача экзаменов были запрещены, у нас количество абитуриентов не снизилось, даже наоборот – выросло. Только из Казахстана поступало около 600 человек.

В 1996 г. по моей инициативе и по согласованию с ректоратом в НГТУ был создан отдел платных образовательных услуг. Он был призван решить следующие задачи. Во-первых, отработка студентами пропущенных без уважительной причины лабораторных занятий. Мы решили, что в воспитательных целях такую отработку нужно проводить за дополнительную плату, поскольку

преподаватель тратит рабочее время сверх положенной нагрузки. Мы разработали соответствующее положение, и со временем студенты привыкли, даже берут по желанию дополнительные факультативы. Во-вторых, открыли курсы для подготовки к вступительным экзаменам. Курсы заканчивались в марте, а в апреле мы проводили ранние вступительные испытания для слушателей. Более того, в поисках талантливых абитуриентов выездные приемные комиссии НГТУ ездили по Сибири и Дальнему Востоку.

Всегда с удовольствием принимали медалистов, они гарантированно умеют работать. На факультете бизнеса даже возник традиционный конкурс медалистов, они должны были подтвердить медаль пятеркой на экзамене. Хотя и «шторм в три балла» не так уж страшен, троечники тоже потом выходили на повышенную стипендию. Я сам, помню, схватил тройку на письменном вступительном экзамене по математике, допустив ошибку в знаке при переносе формулы.

С 1997 г. стали ездить в Казахстан и проводить там ранние вступительные экзамены, доходило до 800 абитуриентов в год. Увы, воспротивились власти Казахстана, поняв, что их вузы теряют абитуриентов. Раннее тестирование пришлось прекратить. Сегодня на базе НГТУ остались только курсы, которые готовят школьников к сдаче ЕГЭ. На курсах не первый год работают преподаватели – члены экспертных комиссий по физике и математике. Конечно, знания должны давать в школе. Физике мы за 60 часов не научим, но дадим возможность потренироваться в сдаче экзамена с последующим «разбором полетов».

Раньше было проще и в плане связей с подшефными школами, включая наш Инженерный лицей. Мы даже выдавали сертификаты доверия тем учителям, которых хорошо знаем, их выпускники могли получить льготы при поступлении. Более того, учащиеся подшефных школ участвовали в олимпиадах и конференциях, которые организовывал НГТУ, и зарабатывали дополнительные баллы для поступления в наш вуз. Так, традиционно до 75 % выпускников Инженерного лицея поступало к нам.

У меня глубокое убеждение: вступительные экзамены нацелены не на то, чтобы отыскать талантливых ребят. Их надо искать раньше – на олимпиадах, конференциях, конкурсах. Задача вступительных испытаний – проранжировать абитуриентов, чтобы одного обоснованно принять, а другого – нет. К сожалению, с этого года мы не можем предоставлять дополнительные льготы выпускникам тех школ, с которыми сотрудничаем. Более того, не засчитыва-

ются даже олимпиады и конференции, проводимые НГТУ. Учитывается только участие в статусных мероприятиях из перечня Российского совета олимпиад. Все наши годами укрепляемые связи со школами во многом обесценились.

И все-таки мы не опускаем руки, привыкли опережать события. Например, в этом году сами запросились в пилотный проект «Поступай онлайн» – супер-сервис через портал «Госуслуги». В этот проект включились 53 российских вуза. НГТУ, как обычно, – единственный из Новосибирска. Опытным путем выяснили, что новый сервис очень похож на нашу Единую информационную систему. Так что откатали прием документов без проблем. А затем появилась информация, что с 2021 г. вузы должны будут использовать сервис «Поступай онлайн» в обязательном порядке. Но мы к этим переменам уже готовы!

ЕВРОПЕЙСКИЙ ПОДХОД

(Т.Ю. Сурнина)

Роль ректора в вузе трудно переоценить. Особенно в эпоху перемен, в которую, как известно, не рекомендует жить китайская поговорка. В нелегком 1990-м на пост ректора всеобщим голосованием трудового коллектива был избран доктор технических наук, профессор Анатолий Сергеевич Востриков. Он мог занять этот пост по решению ученого совета, но отказался и пошел на первые в истории вуза выборы. Коллеги избирали Анатолия Сергеевича еще два раза. Он сделал из НЭТИ Новосибирский государственный технический университет, добавив новые специальности, и провел реформу учебного процесса, окончательно закрепив многоуровневую систему подготовки. Именно профессор А.С. Востриков в 2002 г. от лица НГТУ подписал Хартию европейских университетов (Magna Charta Universitatum) в Болонье (Италия), интегрировав вуз в мировое университетское сообщество. Внутри родной страны НГТУ тоже укрепил позиции – вошел в десятку лучших технических университетов России. С легкой руки ректора НГТУ в Новосибирске была организована новая общественная организация – Совет ректоров, успешно работающая до сих пор.

– Коллективу НГТУ удалось в течение десятилетий создать внутри вуза такую атмосферу, которая предполагает активный подход к жизни. Если студенты хотят что-то организовать в общественной, коммерческой, научно-технической, спортивной области, мы всегда это поддерживаем. Пусть пробуют, пытаются, творят – такой опыт поможет им потом устроиться в жизни.

Что касается преподавателей, высшая школа отличается от средней тем, что преподавание в ней должно вестись с учетом последних достижений науки. Если преподаватель сам не занимается научной работой, он не способен дать студентам необходимый уровень знаний, – говорил Анатолий Сергеевич в интервью газете «Поиск».

Неудивительно, что вопросы качества образования стали в период реформы учебного процесса основополагающими.



– Одной из основных задач созданного в НГТУ в 1993 г. Научно-методического центра стала оценка качества образования. Этой тематикой занялась Галина Борисовна Скок, пришедшая с кафедры общей физики, – вспоминает руководитель группы отдела новых образовательных технологий канд. пед. наук **Татьяна Юрьевна Сурнина**. – Наш центр изучал качество педагогической деятельности, занимался разработкой образовательных программ, причем его деятельность выходила далеко за рамки родного вуза. Регулярно (два раза в год, а то и чаще) проводились межвузовские семинары «Проблемы высшего технического образования». По итогам этих семинаров издавался одноименный сборник.

Через несколько лет на посту директора Научно-методического центра Евгению Анатольевну Музыченко сменила Надежда Шагобановна Никитина, в это же время к центру присоединился факультет повышения квалификации преподавателей, деканом которого она была, и стали очень активно проводиться программы повышения квалификации преподавателей. Их учили и разработке программ, и методам тестирования. У нас были сотрудники, хорошо владеющие этими технологиями. Причем мы учили не только преподавателей НГТУ, но и сотрудников других вузов сибирского региона. Наши программы очень котировались, мы делали выездные семинары повышения квалификации в Якутске и других сибирских городах, даже в Нижний Новгород ездили. Фактически распространили повышение квалификации по вопросам методики и качества образования на всю Россию, работали высококвалифицированные специалисты. До 2003–2005 гг. ежегодно проводились конференции Education Quality с участием видных экспертов. В то время переходили на новые образовательные стандарты, в вузах внедрялся компетентностный подход – эти вопросы в основном и обсуждались на конференциях.

Галина Борисовна Скок возглавила в Научно-методическом центре кафедру оценки качества образования. Кафедра была филиалом Московского исследовательского центра проблем качества подготовки специалистов, возглавляемого Надеждой Алексеевной Селезневой и Владимиром Ивановичем Байденко. Они были первыми в России идеологами компетентностного подхода в образовании. Галина Борисовна активно включилась в эти исследования. Под ее руководством было защищено несколько диссертаций, в том числе диссертация Елены Анатольевны Лебедевой (ныне преподаватель кафедры инженерной математики) «Оценка удовлетворенности качеством образовательного процесса глазами студентов».

Е.А. Лебедева и Г.Б. Скок разработали методику анкетирования, подготовили пул экспертов – представителей кафедр НГТУ, прошедших специальное обучение. Эксперты проводили опрос студентов. По итогам опросов эксперт получал результаты и разговаривал с преподавателем. Результаты экспертизы в сокращенном виде передавались заведующему кафедрой. Никаких административных решений не следовало, потому что на мягком подходе настаивали авторы методики. Основной целью опроса было помочь преподавателю, а не наказать его. При ином подходе не удалось бы ни искренности от студентов добиться, ни вместе с преподавателем проблему решить. Это была реально работающая система помощи преподавателям. Сейчас действует онлайн-опрос студентов, студент может оставить отзыв о пройденной дисциплине в личном кабинете. Но подчеркиваю: речь идет об уже пройденной дисциплине. На текущем этапе мы ищем новые подходы к организации обратной связи со студентами, безусловно, с учетом прошлого опыта, но и с вниманием к тем существенным изменениям, которые вносят в образовательный процесс новые технологии.

На балльно-рейтинговую систему НГТУ перешел с 2009 г., когда мы стали активно включаться в Болонский процесс. В модульно-рейтинговой, которую мы начинали использовать до того, шкала оценок не была унифицирована: кто-то из преподавателей измерял в тысячных балла, кто-то – в сотых, так что сложно было привести к единому знаменателю. В 2005 г. на должность директора Научно-методического центра пришла Елена Алексеевна Зима, и мы сумели запустить принципы Болонского процесса – отработать двухуровневую систему, компетентностный подход. Словом, активно внедряли в нашу систему европейские подходы к образованию. Во многом были первыми. К Болонскому процессу относились по-разному, и региональные вузы, как правило, не очень вникали в его принципы. В этот период мы тоже часто проводили повышение квалификации преподавателей, поскольку занимались исследовани-

ями в области компетентностного подхода и единой европейской системы перезачета кредитов ECTS, которая дает возможность учесть все пройденные дисциплины при переводе из одного вуза в другой. Сейчас все образовательные программы у нас измеряются в зачетных единицах. Мы унифицировали шкалу наших оценок и привязали к этому европейскую буквенную систему. С 2009 г. сначала в качестве эксперимента, затем в массовом порядке по всему вузу студент получает две оценки: традиционную, которая идет в российское приложение к диплому, и буквенную, исходя из количества баллов, заработанных по данной дисциплине. Вся информация хранится в Единой информационной системе, и при желании студент получает Приложение к диплому (Diploma Supplement) европейского образца. Этой возможностью с удовольствием пользуются иностранные студенты – так им легче трудоустроиться.

Кроме того, в 2008–2009 гг. Елена Алексеевна Зима участвовала в международных конференциях, где познакомилась с представителями рейтинговых компаний QS и THE, после чего НГТУ активно включился в эти рейтинги. Конечно, сегодня в рейтингах участвует всё больше университетов, поэтому, чтобы просто сохранить свои позиции, надо бежать вперед что есть силы. Тем не менее нашему вузу удалось по некоторым предметным рейтингам войти в 500 лучших мировых университетов.

Еще одно новшество, запущенное в 2019 г., – проект «Стартап как диплом». Это направление мы реализуем совместно с бизнес-инкубатором «Гараж». Если студент за время учебы организовал стартап, он может привязать к этому свою выпускную работу, причем ее структура несколько изменится. Но профессиональная часть, суть которой – техническая идея разработки или продукта, соответствует обычному дипломному проекту.

Первые защиты состоялись весной 2020 г. в рамках направления «Менеджмент». Были представлены такие разработки, как программно-аппаратный комплекс «Умные ценники» и мобильное приложение для сохранения умирающих языков. Любой пользователь может его дополнять (как Википедию). Первыми практику «защиты стартапов» применили ИТМО и ДВФУ, а НГТУ включился во второй этап, где представлено 30 вузов, затем планируется подтянуть еще 60. Мы разработали нормативные документы, положение о защите таких дипломов. Наша задача сейчас – включить в эту процедуру представителей инженерных специальностей, чтобы понять, какие здесь могут быть подводные камни. Защиты магистерских работ в виде «технических» стартапов запланированы на июнь 2021 г.

СОБРАТЬ КОМАНДУ

(Н.В. Плотникова, О.А. Кислицына)

*Современные тренды меняют традиционные российские подходы к высшему образованию. И НГТУ, можно сказать, по привычке включается в изменения одним из первых. О новшествах в учебном процессе рассказывают начальник управления стратегии образования доцент **Наталья Владимировна Плотникова** и начальник отдела новых образовательных технологий доцент **Ольга Анатольевна Кислицына**:*

Н.В. Плотникова. Если вуз хочет быть современным, привлекательным и узнаваемым, он должен присутствовать во внешнем пространстве с уникальными курсами. Так сложилось, что в 2019 г. НГТУ победил в Федеральном конкурсе передовых образовательных программ и должен был подготовить программу по направлению «Материаловедение и технологии материалов» совместно с Национальным исследовательским технологическим университетом «МИСиС». По условиям конкурса образовательные курсы на английском языке нужно выставлять на международных платформах. И с помощью партнеров из Санкт-Петербургского политехнического университета мы выставили курс «Фазовые превращения» по магистерской программе «Материаловедение» на платформе Coursera. Должна с гордостью отметить, что до сих пор подобного курса там не было. Надеемся, он привлечет достаточное количество слушателей. Наша цель – привлечь в магистратуру НГТУ иностранных студентов. Кроме того, мы теперь полноправные партнеры российской платформы «Современная цифровая образовательная среда в РФ», а также зашли на платформу Stepik. Естественно, не забываем и нашу платформу DiSpace: с недавнего времени там можно выставлять курсы в формате MOOC. Главная задача всех этих новшеств – снизить нагрузку преподавателя, чтобы он работал в качестве консультанта, а студенты изучали дисциплины самостоятельно.



Для развития платформы DiSpace после массового перехода на дистанционный формат стало не хватать собственных технических ресурсов, но сейчас эта проблема решена, мы закупили дополнительные серверы. Конечно, НГТУ в последние годы может похвастать шикарным техническим оснащением лабораторий, и обидно, что в связи с пандемией коронавируса их использо-

вание пришлось ограничить. Однако наши преподаватели активно ищут выход из ситуации. Так, на факультете энергетике под руководством доцента Дениса Алексеевича Армеева разработан интерактивный электромонтажный стенд, фактически тренажер-симулятор. Работа лаборатории представлена в игровом виде. Сейчас мы продумываем, как тиражировать этот опыт.

Продолжаем выходить на международный уровень, развивая подготовку программ на английском языке. Помимо уже упомянутой магистратуры в области материаловедения, с 2021 г. производится набор на образовательные программы «Мехатроника и автоматизированные комплексы», «Промышленная электроника», «Смарт-энерджи», «Обучение иностранным языкам в цифровой среде». Конечно, работа была проделана серьезная. Непросто подготовить весь комплект учебных материалов на английском, но мы планируем в дальнейшем увеличивать число таких программ.



О.А. Кислицына. С 2017 г. в НГТУ запущен формат проектного обучения. Основная цель – создать условия для реализации междисциплинарных проектов студенческими командами разных факультетов. Такой запрос возник со стороны предприятий – будущих работодателей. Надо сказать, это актуально и для современных студентов – развитие навыков коммуникации, умение работать в команде, принимать нестандартные решения. Мы изучили опыт реализации проектов других ведущих вузов, побывали в Московском политехе, Тюменском университете. Чем интересен этот формат? Если студенты участвуют в проектах на старших курсах, они уже могут точнее определиться в выбранной профессии, наращивать именно те компетенции, которые необходимы в реальном производстве.

Когда определили для себя модель обучения, которую будем реализовывать, разработали специальный сайт, на котором преподаватели, руководители проектов, каждый семестр размещают предлагаемые проекты по разным темам. Проекты могут длиться от одного до четырех семестров. На первом этапе участие в проектах было возможно только для студентов 3–4-х курсов, причем по желанию. Им в учебный план включили факультативную дисциплину «Проектная деятельность». Но как только открылась возможность записываться на проекты, стали поступать заявки и со стороны младшекурсников. После того как отработан весь механизм, каждый факультет может включить «Проектную деятельность» в учебные планы с первого курса.

Проекты делятся на несколько категорий: исследовательские, инженерные, организационные и социокультурные. В качестве недавних примеров можно привести «Разработку исследовательского стенда по изучению деформационных характеристик горных пород» (РЭФ), «Применение информационных технологий для анализа надежности технических систем» (ФПМИ), «Исследование винтомоторной установки беспилотного летательного аппарата» (ФЛА), «Оптимизацию управления логистическими потоками в сибирском регионе» (ФБ), «Практикум общественно-политического перевода (японский, китайский, корейский)» (ФГО).

И если исследовательские проекты для нашего вуза традиционны, как справедливо уверяли нас преподаватели старшего поколения, то с инженерными дело обстояло хуже: на начальном этапе связь с реальным сектором экономики – предприятиями – была слабой. Запросы на такие проекты не всегда находили отклик со стороны преподавателей, но мы помогали взаимодействовать с компаниями: уточняли запросы и требования к решению, подбирали команды. Результатом проекта хотелось бы видеть прототип изделия, вариант программного обеспечения, технологическое решение. И мы наладили обратную связь и со студентами, и с преподавателями. Проводим регулярные опросы и выясняем, чего не хватает в проектном обучении.

Одна из идей, почерпнутая из такого опроса, – образовательная сессия, которая проводится Управлением стратегии образования уже второй год. В рамках этой сессии проводятся конкурсы на получение грантов на реализацию инженерных проектов и определяются руководители и команды лучших проектов по итогам года. Лучшие проекты по номинациям выбираются открытым голосованием, в котором участвуют все сотрудники и студенты университета. А гранты получают инженерные проекты, на реализацию технологических решений. В этом году, например, поддержаны уже упомянутый интерактивный электромонтажный стенд Д.А. Армеева, мобильная платформа для создания проектов в области робототехники (МТФ, доцент А.А. Цигулин) и создание компактных лабораторных установок с применением аддитивных технологий (ФЛА, заведующий кафедрой М.В. Горбачев).

Н.В. Плотникова. В магистратуре уже достаточно давно есть дисциплина «Управление инновациями». И мы выстраиваем цепочку: «прорепетировав» в бакалавриате, команды перспективных проектов, которые в дальнейшем можно монетизировать, будем отправлять в бизнес-инкубатор «Гараж», готовить к защите «Стартап как диплом». В магистратуре проект подлежит доработке в рамках дисциплины «Управление инновациями» – так можно выйти на

реальную коммерциализацию: либо открыть собственный бизнес, либо продать проект заинтересованному потребителю, либо всей проектной командой пойти работать на какое-либо предприятие.

О.А. Кислицына. Опыт двух лет показал, как можно улучшить проектное обучение, что оказалось привлекательным и востребованным со стороны участников, какие проекты нужны реальному сектору, и мы решили пересмотреть модель организации проектной деятельности. Хотим научить ребят и их наставников доводить идеи до конкретных решений, управлять этим процессом, подбирать команду под проект. Именно на младших курсах будет делаться акцент на получение образовательного результата, проектных компетенций. А на старших курсах требуется более профессиональный подход к решениям, и непременно в партнерстве с будущими работодателями. В дальнейшем мы планируем развивать инфраструктуру, необходимую для коммерческого использования предложенных студентами технических решений. И радует, что предприятия и компании включаются в этот процесс: начинают ставить интересные задачи, мотивируют ребят на их решение.

Н.В. Плотникова. Запросов очень много. Например, флагман АПК и пищевой промышленности компания «ЭФКО» проводит конкурс студенческих исследовательских работ в области создания растительного мяса, низкокалорийных жиров. Победители конкурса помимо премии в 30 тыс. рублей получают перспективу хорошего трудоустройства – именно так «ЭФКО» набирает себе молодых специалистов.

О.А. Кислицына. За эти годы появились энтузиасты проектной деятельности и среди студентов, и среди преподавателей. Решать конкретные производственные задачи, конечно, сложно, это всегда новое, иногда не сразу понятное, но интересное, «живое», полезное. Мы участвуем и во всероссийских конкурсах – например, в проекте «Профстажировки 2.0.», где победители приглашаются на стажировку в серьезные компании: «Аэрофлот», АвтоВАЗ, «Почта России», чтобы реализовать свое решение. В 2019 г. первое место по России заняла студентка ФГО НГТУ Александра Антоненко с решением для АО «Российский экспортный центр».

Н.В. Плотникова. Еще участвовали в международном турнире Metal Cup, где команда НГТУ из студентов МТФ и ФБ заняла пятое место. По условиям турнира нужно не просто предложить решение, но и сделать его технико-экономическое обоснование. Сложилась очень хорошая команда преподавателей разных факультетов, которые активно работают со студентами, освоили проектную деятельность, будут продолжать работать в этом направлении.

Это еще одно доказательство тому, что в нашем университете при грамотном подходе возможна консолидация физиков и лириков.

О.А. Кислицына. Наличие этих факультетов – отличительная черта нашего университета наряду с политехничностью. Сейчас инженер не сможет в одиночку должным образом «упаковать» и продать свою идею. Нужны смешанные команды с привлечением экономистов, пиарщиков, чтобы сразу можно было «пощупать» технологическое решение на возможность коммерциализации.

ФАКУЛЬТЕТ МЕДАЛИСТОВ

(М.В. Хайруллина)

Так называли в Новосибирском государственном техническом университете факультет бизнеса, поскольку поступить туда мог далеко не каждый отличник. Даже в 1990-х выпускники ФБ НГТУ без проблем находили работу. Но скептики периодически интересовались: а нужен ли техническому университету факультет бизнеса? События последних лет показали: не просто нужен – необходим. Рассказывает проректор НГТУ по инновациям и развитию, декан ФБ (2012–2020), д-р экон. наук, профессор
Марина Валентиновна Хайруллина:



– Можно много говорить о факультете с почти 30-летней историей развития. Остановлюсь, на мой взгляд, на главном – практико-ориентированности подготовки, что всегда делало факультет популярным среди абитуриентов. Сегодня к этому добавился проектный подход к обучению. Идея «массовизации» проектной деятельности в университете родилась, собственно говоря, на факультете бизнеса. Наши коллеги с кафедры менеджмента увлеклись проектами наставничества – включились в Сколковскую школу наставничества и в кружковое движение Национальной технологической инициативы. Сразу подтянули преподавателей, чтобы и учебные задачи ставить соответственно. А проходившие в тот момент организационные изменения в НГТУ как раз способствовали тому, что идея вышла за рамки факультета и стала реализовываться на уровне вуза. Координировало ее вновь созданное структурное подразделение – отдел новых образовательных технологий.

Надо сказать, за последние 3–5 лет на ФБ родилось несколько таких современных начинаний, достаточно быстро воплощенных на практике. И это не

случайно: факультет вложил много сил и средств в обучение преподавателей. Некоторых мы учили на базе Московской школы управления Сколково (в том числе тех, кто сегодня работает в бизнес-инкубаторе). Другие повышали квалификацию по управлению производственными системами на производственных площадках крупных предприятий (ПАО «КАМАЗ», ПАО «Ижорские заводы», группа «ГАЗ», НПФ «ПАКЕР», концерн «Калашников», Машиностроительный завод им. М.И. Калинина и др.). Третьи прошли программу подготовки экспертов в области бережливого производства (в ГК «Лин-Вектор»), стажировку в Toyota Engineering Corporation (Япония, Нагоя). Так сложилась команда преподавателей, обладающих очень современными, а иногда уникальными компетенциями в самых различных областях: в инновационной деятельности, технологическом предпринимательстве, производственном менеджменте. Пул экспертов пока небольшой, планируем его расширять.

Обучившись, преподаватели стали инициаторами и участниками проектов, реализуемых в сотрудничестве с предприятиями.

Кафедра менеджмента старается включать студентов в производственные процессы. Вот только несколько примеров за последние два года. Неоднократно проводились конкурсы (в том числе в рамках Школы прогрессивных менеджеров в партнерстве с ООО «Дядя Дёнер» и ООО «ДорХан 21 век – Новосибирск»), в рамках которых студенты решали бизнес-кейсы, поставленные предприятиями. Авторы лучших проектов ждет не только премия, но и рабочее место. Команда наших преподавателей и студентов участвует в важном для региона национальном проекте «Производительность труда и поддержка занятости», который курирует Агентство инвестиционного развития Новосибирской области. Преподаватели, прошедшие обучение в ООО «Лин-Вектор», проводят обучение специалистов новосибирских предприятий бережливому производству, включают в реальные проекты студентов под патронажем экспертов Федерального и Регионального центров компетенций. Недавно на Новосибирском электродном заводе (Группа ЭПМ, Линево) был реализован проект – Школа «Обучение через деятельность: Инструменты бережливого производства» с участием студентов старших курсов направления подготовки «Менеджмент». Такая совместная работа всегда способствует наращиванию компетенций наших преподавателей и студентов.

Образовательная деятельность кафедры технологии и организации пищевых производств, которая вошла в состав ФБ в 2017 г., полностью интегрирована с практической подготовкой студентов, поскольку приготовление про-

дукции предполагает получение знаний и компетенций в области технологии, оборудования, организации производства, начиная с первого курса. Пожалуй, ни одна профильная выставка в городе не проходит без участия преподавателей и студентов кафедры. И это единственная кафедра на ФБ с направлениями инженерной подготовки.

Если говорить о проектах финансово-экономического профиля – очень активна кафедра аудита, учета и финансов, наладившая сотрудничество с «большой четверкой» консалтинговых компаний (Deloitte, PwC, EY, KPMG) и с такими ведущими банками, как Сбербанк (сегодня СБЕР), «Акцепт», «Ланта Банк», «Левобережный». Студенты участвуют в конкурсах проектов по экономической тематике, претендуют на стипендии и гранты, проходят серьезные отборы на стажировки и успешно трудоустраиваются. Устойчивость такого сотрудничества подтверждается участием сотрудников консалтинговых компаний и банков в учебном процессе в статусе преподавателей. Именно поэтому студенты факультета бизнеса ежегодно участвуют и занимают призовые места в международных и региональных конкурсах и олимпиадах, задания которых ориентированы на практическое применение в российской и международной практике учета, аудита и анализа и разрабатываются в том числе представителями компаний «большой четверки». К таким проектам относятся Международная студенческая олимпиада «Экономика и менеджмент», международный студенческий конкурс «Знаете ли вы МСФО?» на английском языке, а также региональная олимпиада KPMG по бухгалтерскому учету, анализу и аудиту. Кроме того, научные работы наших студентов ежегодно, начиная с 2015 г., входят в число победителей и призеров открытого конкурса выпускных квалификационных работ и научных эссе, проводимого под эгидой Института профессиональных бухгалтеров и аудиторов России.

Кафедра маркетинга и сервиса постепенно включает реальные проекты в обучение студентов – будущих маркетологов. Один из последних – в сфере производства хлебобулочной продукции по заказу ООО «Пекарня Тогучин» на проведение исследований по выводу продукта на новый рынок Новосибирска.

Уверена, практико-ориентированность играет и будет играть важную роль в развитии ФБ НГТУ. Приятно отметить, что факультет бизнеса продолжает пользоваться популярностью у абитуриентов, причем не только бюджетные места, но и платные (например, на специальности «Экономическая безопасность»). Самый высокий проходной балл на бюджет в НГТУ в 2020 г. был на направление подготовки «Менеджмент». НГТУ занял девятое место в российском рейтинге «Мониторинг качества приема в вузы 2020» по этому направлению,

уступив лишь столичным НИУ ВШЭ, РАНХиГС, СПбГУ, Университету ИТМО, Финансовому университету. Наши выпускники востребованы. Если к нам в апреле или мае обращаются предприятия с просьбой найти хорошего работника, нам некого им предложить, потому что к этому моменту все успешные студенты уже трудоустроены.

Проекты, о которых я рассказала выше, преимущественно финансово-экономического и управленческого профиля. В серьезные технологические проекты специалисты ФБ, конечно, не могут включиться без взаимодействия с инженерными факультетами. Как правило, нужно решить междисциплинарный блок задач: и производственных, и технологических, и управленческих. В заявках, которые мы сейчас готовим, по 218-му постановлению на создание Инжинирингового центра 50...70 % обоснований посвящено анализу рынка, маркетингу, организационно-экономическим вопросам. Но без технологической составляющей заявка и вовсе не появится. Сотрудничество наших специалистов с инженерами – очень важный для вуза тандем, его необходимо усиливать. Главная проблема в совместных проектах – командообразование.

В 2020 г. факультет бизнеса во второй раз взял на себя ответственность за организацию отборочного этапа Международного чемпионата по технологической стратегии Metal Cup на базе НГТУ. Уникальность этого проекта заключается как раз в междисциплинарном взаимодействии между студентами и преподавателями факультета бизнеса и механико-технологического факультета. Международный чемпионат по технологической стратегии Metal Cup – практико-ориентированный проект, включающий необходимость разработки проектных технологических решений и их экономического обоснования. Чемпионат объединяет крупные компании, топовые вузы и амбициозных студентов разного профиля. Победители и участники получают предложения трудоустройства и стажировки, при этом студенты развивают новые компетенции и навыки, а по результатам проведения чемпионата формируется банк проектных решений. В 2020 г. по итогам участия в проекте студенты НГТУ одержали победу в полуфинале по Сибири, а в финальном рейтинге вошли в пятерку лучших вузов России.

Сотрудничество факультета бизнеса и механико-технологического факультета в этом направлении продолжается. Совсем недавно студенты этих факультетов приняли участие в другом открытом кейс-чемпионате – «Профессионалы будущего», где заняли третье место по направлению «Нефтегазовое дело».

Мы видим, что на уровне студентов, более свободных в коммуникациях, и отдельных преподавателей-энтузиастов проблема командообразования решается. Но, когда заходит речь о том, чтобы «перемешивать» сформировавшиеся научные коллективы, возникает много вопросов. Сегодня мы испытываем дефицит в преподавателях, понимающих важность междисциплинарности и интеграции с реальным сектором экономики. Учебный процесс – это одно, а реальное взаимодействие с промышленными предприятиями – другое. Есть два пути решения этой проблемы. Во-первых, продолжать наращивать компетенции преподавателей путем обучения и стажировок на предприятиях, инвестируя в это средства, повышая уровень преподавателей до уровня экспертов. Здесь мы, конечно, делаем ставку на молодежь. Во-вторых, привлекать специалистов с предприятий, встраивать практиков в учебный процесс, причем не в традиционный формат, а в качестве экспертов, организаторов и кураторов проектной деятельности. Сегодня на факультете бизнеса число преподавателей из реального сектора экономики доходит до 20...30 % в зависимости от реализуемой программы. Как только практики включаются в наш образовательный процесс, происходит неформальное и, заметьте, бесплатное повышение квалификации вузовских преподавателей – такую значимую роль играет общение с руководителями и специалистами предприятий. Мы используем и тот и другой путь.

Государство делает большую ставку на развитие технологического предпринимательства в университетах, рост объемов НИОКР и создание новых технологий совместно с предприятиями-партнерами. Для полноценного развития молодежного технологического предпринимательства в НГТУ необходимо создать точки пересечения проектной деятельности с процессами, реализуемыми в лабораториях и бизнес-инкубаторе, чтобы работала вся цепочка – от воронки идей, отбора перспективных проектов, их акселерации на базе бизнес-инкубатора «Гараж» до формирования стартапа и выхода малого бизнеса на рынок. До сих пор бизнес-инкубатор с программой «Управление инновациями» и проектная деятельность развивались параллельно. Наша задача направить эти потоки в нужное русло – создание стартапов и малых бизнесов на базе технологических, волонтерских, социальных проектов.

Я всегда говорю коллегам: факультет бизнеса в техническом вузе должен встраиваться в решение инженерно-технологических задач. Скажем, крайне востребован в последнее время научно-технологический маркетинг. Мы много об этом говорим, а надо больше делать. Каждая кафедра должна осознавать себя неотъемлемым звеном всех процессов, которые реализуются в инженер-

ном вузе. Конкурентное преимущество нашего факультета бизнеса – находиться в составе технического вуза и иметь огромное поле инженерных задач, к выполнению которых можно подключиться. Необходимо это конкурентное преимущество задействовать на 100 %.

ПРОГУЛКА ПО КОРИДОРУ

(Г.М. Симаков о Г.П. Лыщинском)

Георгий Павлович Лыщинский не был первым ректором Новосибирского электротехнического института, но сделал вуз известным именно он. Причем методами, далекими от общепринятых в те годы. Вспоминает Геннадий Михайлович Симаков, профессор кафедры ЭАПУ (факультет мехатроники и автоматизации), ученик Г.П. Лыщинского:



– Судьба у меня простая и хорошая. Я из Кыштовского района Новосибирской области, там окончил сельскую школу, в 1959-м поступил в НЭТИ на электромеханический факультет. Мы учились в институте и параллельно работали, тяжело было, и Георгий Павлович Лыщинский, будучи ректором, это прекрасно понимал. Он вел у нас теорию электропривода, у меня до сих пор хранится конспект этих лекций. Когда я защищал дипломный проект, Георгий Павлович пригласил меня в аспирантуру. Я, честно говоря, не знал, что она мне может дать. Но, посоветовавшись с товарищами, согласился. И три года я был аспирантом ГП (так мы его звали), ходил к нему и домой, и в ректорский кабинет. Он всегда меня консультировал, несмотря на занятость. Диссертацию мою, например, читал в поезде Новосибирск – Москва и рекомендовал к защите. После защиты я остался на кафедре электропривода, стал полноправным сотрудником.

В первые годы работы Г.П. Лыщинский был особенно демократичен. Студентов было поменьше, мог общаться практически с каждым, да и разница в возрасте с молодежью была не такой уж значительной. Мне, например, в год защиты было 26 лет, ему – под 40. Когда вуз разросся, ректору, конечно, стало сложнее ходить по общежитиям. Тем не менее стиль работы он не поменял. Никогда не пользовался служебным положением, чтобы получить какие-то преимущества для нашей кафедры. Несмотря на загруженность, всегда участвовал в заседаниях кафедры. Конечно, мы, его заместители –

Семиков Юрий Иванович, Абоянцев Борис Михайлович и я, помогали, но все насущные вопросы обсуждались с ГП.

Георгий Павлович за годы работы подготовил около 40 аспирантов и студентов-дипломников, причем всегда руководил ими сам, хоть это и отнимало много времени. Мы с коллегами, что греха таить, выбирали себе для руководства дипломным проектом лучших студентов, а на долю Георгия Павловича часто оставались, так сказать, троичники. Но он никогда не отказывался. Считал, раз он заведует кафедрой, должен тянуть слабых. Правда, и ученикам поблажки не давал – требовал, чтобы работали 24 часа в сутки. Надо сказать, все троичники выросли в хороших специалистов.



Г.П. Лыцинский и студенты

ГП внимательно следил за благосостоянием сотрудников – пробивал, например, строительство домов для преподавателей. Я в свое время получил в таком доме квартиру. Однокомнатную, поскольку в двухкомнатной Лыцинский мне отказал, потому что в семье на тот момент было всего два человека. Но когда в следующем доме нашлась маленькая двухкомнатная квартира, ГП мне ее предложил. И он всегда действовал так, принципиально и справедливо, но по-человечески. Пытался найти варианты. Экзамены принимал строго, но мог войти в положение, если студент, скажем, болел.

Основным научным направлением нашей молодой тогда кафедры была теория электропривода. Помимо этого, открывалось много лабораторий: по автоматическому управлению, общепромышленным механизмам и другим направлениям. Их открывали преподаватели, максимально привлекая к работе студентов. Надо сказать, что в последние годы мы не можем похвастаться таким объемом работ. Были серьезные договоры с Тольяттинским автозаводом по разработке тягового привода электромобилей на переменном токе (как в будущее глядели!), с объединением «Дальморепродукт» (разработали и внедрили систему автоматического регулирования напряжения судовых генераторов). И, наконец, в рамках договора с заводом «Тяжстанкогидропресс» имени А.И. Ефремова были выполнены работы по электромеханическому воспроизведению движения – созданы автоматические электроприводы для станков с числовым программным управлением, получившие Большую золотую медаль на Лейпцигской ярмарке в 1970-х. Этим занималась лаборатория ЛЭСВД под руководством профессора Валерия Геннадьевича Кагана. Там работали очень способные сотрудники – Семен Рояк, Леонид Меерович и другие, многие из которых потом, к сожалению, уехали за границу.

В те годы кафедра выпускала заметно больше студентов. Я многие годы был деканом электромеханического факультета, где в 1980-х на дневном отделении училось порядка 1500 студентов (сейчас – 500). Было три мощных факультета – радиотехнический, машиностроительный и наш.

Георгий Павлович обожал технические новшества. На входе во второй корпус, например, стоял робот, у которого можно было узнать расписание. Не слишком, конечно, продвинутый, однако вызывавший неизменный восторг у студентов. В вузе еще в 1970-х работало информационное телевидение. Кроме того, у нас на кафедре была сконструирована первая учебно-контролирующая машина «НЭТИ», которая принимала экзамены у студентов. За ребятами, конечно, приходилось наблюдать, чтобы не наострились обманывать «автоматического экзаменатора». Особенно часто мы использовали такие машины при проведении лабораторных работ.

Что говорить, именно Георгий Павлович Лыщинский создал и продвинул наш вуз – это однозначно. Мне приходилось ездить вместе с ним в Москву в Министерство высшего и среднего специального образования СССР. Георгий Павлович терпеть не мог сидеть под дверью в качестве просителя. Поэтому всегда брал с собой компаньона. Они ходили по коридору и беседовали, изображая деловых людей, чтобы, уловив момент, вовремя зайти в нужный кабинет. Такая у нашего ректора была хитрая тактика.

ОТ ПРОСПЕКТА ДО ПЛАНЕТЫ

(А.И. Родионов)

*Вспоминает Андрей Иванович Родионов,
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры прочности
летательных аппаратов:*



– Я был первым комсоргом первого набора созданного в 1966 г. физико-технического факультета. Учился в 127-й новосибирской школе, мой отец Иван Васильевич Родионов работал в НЭТИ. Я поехал поступать в МФТИ, но недобрал баллов. Когда вернулся в Новосибирск, узнал, что по инициативе директора ИЯФа А.М. Будкера и нашего ректора Г.П. Лыщинского открыли физико-технический факультет. Первый набор ФТФ был очень интересным: к свеженабранным первокурсникам присоединили физико-технические группы с разных факультетов, которые начали учебу в 1964-м, когда факультет еще не был оформлен. В сентябре всех активистов и тех, чьи родители работали в НЭТИ, вызвали к секретарю партийной организации Петру Николаевичу Обухову, на встрече присутствовал и комсомольский секретарь вуза по идеологической работе Вадим Белоусов. Нам в добровольно-принудительном порядке предложили стать комсоргами, пришлось согласиться.

Студенческая жизнь на ФТФ налаживалась с нуля и отличалась разнообразием. Во-первых, стоит вспомнить уникальные лекции, которые читали лучшие преподаватели НЭТИ и многочисленные сотрудники Института ядерной физики. Во-вторых, мы выпускали шуточную «крамольно-политическую» газету «Киндервуд», с которой заняли третье место на городском смотре. В-третьих, группы были очень дружными, и к лету мы сумели организовать студенческий стройотряд, в нем были в основном ребята с ФТФ и факультета автоматики. Поехали на восток строить Усть-Илим. С первого курса взяли меня и Алика Брикмана, впоследствии доцента НГТУ и известного поэта-песенника, причем первые песни он написал как раз в этой поездке. Мы начинали строить город, отвечали за прокладку канализации. Самым сильным впечатлением стала дорога к месту работы, построенная на костях расконвоированных, уцелевшие из которых жили по соседству. Тогда-то я понял, что власть у нас не советская, а соловецкая. Нам поставили палаточный лагерь недалеко от Ангары. Мы увидели, что местные девчонки – рядом была старинная кержацкая деревня – купаются в озере, тоже решили нырнуть и ... обомлели:

температура воды была +10 °С. Следующим летом участвовали в другой Всесоюзной ударной комсомольской стройке – строили Стрежевой.

Со второго курса общую физику нам начал читать преподаватель, в которого мы буквально влюбились, – Лев Георгиевич Карякин. Он сформировал мое научное мировоззрение. А с третьего курса студенты ФТФ работали в Институте ядерной физики, диплом я делал по установке «Гирокон», которую тогда строил ИЯФ. К сожалению, именно в тот момент расформировали сектор моего научного руководителя Евгения Арамовича Абрамяна, он уехал в Москву, и аспирантура в ИЯФе мне уже не светила. Но в тот год в НЭТИ организовали новую кафедру теоретической физики, меня на нее перевели, и мы стали работать вместе с Л.Г. Карякиным. У меня, помню, была кличка E^x (это такая функция, производной от которой, сколько ни дифференцируй, будет сама функция), в переводе на русский язык означает «пофигист».

Проработал я пару лет на кафедре теоретической физики, и меня опять вызвали к секретарю парторганизации. П.Н. Обухов предложил возглавить клуб абитуриентов. На мои возражения и упоминание о стремлении заниматься наукой ответил, что при таком условии я смогу поступить в аспирантуру. А у Л.Г. Карякина аспирантуры не было, хотя своим первым учителем я считаю именно его. Все сотрудники кафедры теоретической физики – «птенцы гнезда Карякина». Большое влияние на физтеховцев оказали и первый декан факультета Евгений Михайлович Самойлов, выдающийся человек, и его преемник Яков Вениаминович Шварцман, и преподаватель философии Владимир Львович Глебов – легенда НЭТИ, сын Льва Борисовича Каменева, прошел сталинские лагеря. Благодаря В.Л. Глебову среди выпускников физтеха есть даже директор Института философии и права СО РАН В.В. Целищев.

А в аспирантуру я после долгих перипетий попал к Петру Михайловичу Алабужеву, читавшему нам теоретическую механику на втором курсе. Петр Михайлович рассказывал так, что любого мог сделать механиком.

П.М. Алабужев – основатель вузовской механики в Томске, Новосибирске, Кемерове, вырастил массу кандидатов и докторов наук. Человек, которого любил весь Советский Союз. После работы в НЭТИ Петр Михайлович по семейным обстоятельствам уехал в Курск, я ездил к нему на юбилей. Были гости со всей страны. Небывалый почет и уважение!

Именно П.М. Алабужев предложил мне заняться тематикой удара. Вместе с Анатолием Аркадьевичем Рыковым мы исследовали ударопрочность, удароустойчивость материалов.

Началась очередная реорганизация, и я перешел на кафедру теоретической механики и сопротивления материалов, которую в 1973 г. возглавил знаменитый контр-адмирал Георгий Сергеевич Мигиренко, я тоже считаю его своим учителем.

Интересна история его прихода в НЭТИ. Георгий Сергеевич одессит, окончил Одесский институт инженеров водного транспорта, затем учился в Ленинградской военно-морской академии у выдающегося механика, академика Алексея Николаевича Крылова. В Великую Отечественную войну Г.С. Мигиренко служил подводником, воевал в Баренцевом море, был начальником группы связи Северного флота с судами американского и английского конвоев и чудом уцелел после войны. В 1949-м, когда началась очередная волна сталинских репрессий, академик Крылов вызвал Г.С. Мигиренко в адъюнктуру, а других офицеров, работавших с иностранными судами, арестовали и впоследствии расстреляли. В том же 1949-м Георгий Сергеевич защитил кандидатскую диссертацию по воздействию подводных взрывов на корабли и получил направление в Москву в докторантуру к академику Михаилу Алексеевичу Лаврентьеву в Институт математики им. В.А. Стеклова, где исследовал влияние атомных взрывов на корабли, несколько раз по этому поводу был на ковре у И.В. Сталина. А в 1958-м вместе с академиком Лаврентьевым переехал в строящийся новосибирский Академгородок, стал заместителем директора Института гидродинамики, секретарем парткома СО АН СССР. По его предложению центральный проспект Академгородка назван Морским. В 1962-м Г.С. Мигиренко вместе с А.А. Дерibasом, В.М. Кузнецовым, М.М. Лаврентьевым и Ю.Л. Якимовым получил Ленинскую премию за работы в области механики, в том же году Георгия Сергеевича произвели в контр-адмиралы. Но через несколько лет контр-адмирал влюбился и ... ушел из семьи, что по тем временам было недопустимо для члена бюро горкома КПСС. На предложение тогдашнего первого секретаря Новосибирского обкома партии Ф.С. Горячева вернуться к жене под страхом лишения всех должностей и регалий Георгий Сергеевич ответил как настоящий кадровый офицер: «Любовь на кресты не меняю!» и ушел в отставку со всех постов.

Но ректор НЭТИ Георгий Павлович Лыщинский не боялся выговоров по партийной линии, их у него было почти три десятка. ГП пригласил Г.С. Мигиренко на работу и предложил возглавить кафедру теоретической механики и сопротивления материалов. Георгий Сергеевич сразу стал душой нашей кафедры – прекрасно пел, писал стихи. Чтобы лучше узнать сотрудников, стал ходить ко всем на лекции. Я тогда читал курсы энергетической меха-

ники и прикладной математики. Георгию Сергеевичу понравилось, и именно он настоял, чтобы я защитил кандидатскую диссертацию. Так что считаю Г.С. Мигиренко своим третьим учителем.

Но Георгий Сергеевич не ограничился подготовкой кадров и в 1980 г. организовал и возглавил лабораторию бездорожного транспорта, специализировавшуюся на создании транспортных средств для труднопроходимых районов Сибири и Дальнего Востока. Среди разработок лаборатории колесный пневмоход и аэроглиссер-амфибия «НЭТИ», известный как «сани Сбоева» – по имени ученого-изобретателя Владимира Васильевича Сбоева, старейшего сотрудника нашего вуза. На Чкаловском заводе был даже построен опытный образец такой амфибии. Это транспортное средство способно передвигаться по снегу любой глубины и плотности, по льду, засоренным и заросшим водоемам, залитой водой весенней тундре, оно без какой-либо подготовки переходит из одной среды в другую.

В знак признания выдающихся заслуг Георгия Сергеевича Мигиренко его именем еще в 1976-м, в самом начале активной работы в НЭТИ, сотрудники Крымской астрофизической обсерватории назвали малую планету.

ГОТОВЯТ К ВЗЛЕТУ

(Н.В. Пустовой, С.Д. Саленко)

Пару лет назад в Новосибирский государственный технический университет прибыли на реставрацию два бомбардировщика Ту-2 времен Великой Отечественной войны. До 1949 г. самолет Ту-2 стоял на вооружении Военно-воздушных сил СССР, а в ВВС Китая он прослужил до начала 1980-х гг. В 1992 г. несколько самолетов были переданы в американский музей War Eagles Air Museum, где хранились в разобранном состоянии. Летом 2019 г. самолеты были приобретены фондом «Крылатая память Победы» и возвращены на Родину. Руководитель проекта профессор кафедры прочности летательных аппаратов Владимир Бернс уверен, что хотя бы один самолет удастся поднять в воздух, и тогда он станет единственным в мире летающим бомбардировщиком Ту-2.

Самолетостроительный факультет НГТУ НЭТИ был изначально максимально приближен к производству, для факультета был построен корпус рядом с проходной авиационного завода им. В.П. Чкалова.

Неподалеку находился и Сибирский научно-исследовательский институт авиации (СибНИА). Собственно говоря, специальность «Технология самолетостроения» открыли еще в 1956-м на машиностроительном факультете с целью подготовки инженеров для вышеупомянутого завода. В 1959 г. на базе специальности образовался самолетостроительный факультет (сегодня это факультет летательных аппаратов), куда набрали 100 студентов.

– Я поступил на самолетостроительный факультет в 1965 г., можно сказать, по недоразумению, – вспоминает заведующий кафедрой прочности летательных аппаратов, президент НГТУ д-р техн. наук **Николай Васильевич Пустовой**. – Недобрал 0,5 балла в НГУ, куда направил меня мой школьный учитель математики Иосиф Яковлевич Дорфман, расстроился, что придется сдавать экзамен по русскому языку, и... не пошел. Обиженный, подал документы в НЭТИ, выбрав факультет с самым большим конкурсом, и поступил. Как выяснилось, сделал правильный выбор.



Самолетостроительный факультет был уникальным: штатные вузовские сотрудники преподавали по минимуму, а курсы читали специалисты-практики из СибНИА, с завода им. Чкалова или из профильных институтов новосибирского Академгородка. Так, аэродинамику нам читал дважды лауреат Госпремии в этой области Станислав Тиморкаевич Кашафутдинов, всемирно известный ученый. Одним из организаторов факультета был Иосиф Григорьевич Колкер. Почти все дисциплины на кафедре прочности летательных аппаратов ставил Лев Моисеевич Куршин, д-р техн. наук, начальник отдела в СибНИА. В аспирантуре подготовка шла как надо – «из клюва научного руководителя в клюв аспиранту», а не по сегодняшнему принципу «обязательных лекций». Наш профессор Роберт Ефимович Лампер вспоминал, что основное образование он получил «на диване у Куршина»: ко Льву Моисеевичу как к начальнику отдела тепловой прочности СибНИА приходили сотрудники с различными производственными проблемами, обсуждались результаты испытаний, а аспирант Лампер слушал и учился.

Завод Чкалова работал оригинально. Только во время Великой Отечественной войны он выпускал самолеты тысячами, а потом переключился на отработку технологий, делал 5–10 машин в год и передавал технологию в Комсомольск-на-Амуре. Постановкой технологий, конечно, занимались профессионалы высочайшего класса, они по совместительству преподавали в НЭТИ.

Например, сопромат нам читал Леонид Эдуардович Брюккер, работавший когда-то в группе изучения реактивного движения с Сергеем Павловичем Королевым. Такие преподаватели не шли на компромисс: профессор Брюккер на экзамене умел убедить студента в полном незнании предмета. Причем, получив заслуженную двойку, человек выходил вдохновленный и готовый учиться дальше.

Я закончил самолетостроительный факультет в 1970-м, был Ленинским стипендиатом, секретарем комсомольской организации. Мечтал попасть в аспирантуру ко Льву Моисеевичу Куршину. Удалось! Лев Моисеевич был очень авторитетным человеком, входил в Национальный комитет СССР по теоретической и прикладной механике. Своих аспирантов – меня и моего однокурсника Костю Матвеева – заставил сдать 7 экзаменов по всем крупным разделам математики. Словом, Лев Моисеевич всегда на защиту выпускал диссертации хорошего качества.

Отдельно стоит сказать о сотрудничестве с СибНИА и его директоре в годы становления факультета Виталии Григорьевиче Суверневе. В.Г. Сувернев всегда «подкидывал» нашему вузу договора на испытания летательных аппаратов. Именно благодаря его поддержке в НЭТИ был построен статзал, и все мелкосерийные машины и спортивные самолеты испытывались и испытываются на прочность в наших стенах.



– Студенческое конструкторское бюро на нашем факультете работает еще со времен моей учебы (1972–1977), мы строили цельнометаллический планер, соседняя бригада строила самолет, но не сумели поставить их на крыло, не хватило умения преодолевать организационные и снабженческие трудности, – рассказывает декан факультета летательных аппаратов д-р техн. наук, профессор **Сергей Дмитриевич Саленко**. – И до начала 1990-х никому не удалось подняться в небо на построенном аппарате. Но потом пришла команда ребят во главе с худощавым, стеснительным, легко краснеющим Максимом Морозовым. Однако первое впечатление оказалось обманчивым: именно Максим Морозов, Аркадий Богданов, Андрей Сидоренко смогли воплотить студенческую мечту и поднять в воздух одноместный легкий самолет. Морозов первым за Уралом получил квалификацию пилота-любителя, потом пилота-испытателя, сейчас он заместитель директора лётно-испытательной базы СибНИА. Андрей Сидоренко стал заместителем директо-

ра Института теоретической и прикладной механики СО РАН. Кстати, директор ИТПМ член-корреспондент РАН Александр Николаевич Шиплюк тоже наш выпускник. Специалистов по аэродинамике готовят и в НГУ, но когда нужны инженеры, чтобы разработать и оснастить стенд, провести испытания, обращаются в НГТУ.

Помимо студенческого КБ, на факультете уже 10 лет работает программа «Соколы НГТУ», которую реализует и финансирует фонд «Возрождение отечественной авиации». Цель программы – дать студентам факультета летательных аппаратов НГТУ возможность приобрести опыт управления летательными аппаратами в небе и на земле. Студентов бесплатно (!) обучают по программе подготовки частных пилотов с выдачей удостоверения. Занятия проходят в Федеральном государственном образовательном учреждении «Центр подготовки и сертификации авиационного персонала». Летная подготовка проводится на легких самолетах «Аэропракт-22» на посадочной площадке «Мочище». Это тоже привлекает ребят на факультет, есть желающие и строить самолеты, и летать на них.



Самолет на кафедре ФЛА

В январе 2018 г. в НГТУ НЭТИ прошли испытания первого в мире алюминиевого двигателя. Один из главных авторов разработки – выпускник ФЛА, д-р техн. наук, профессор кафедры самолетостроения Илья Дмитриевич Зверков. Человек увлеченный, сам летает.

Через таких людей стремление покорить небо передается студентам. Когда-то о встречах с Туполевым и об особенностях конструкции самолета

во время лекций рассказывал Виталий Григорьевич Сувернев. Сегодня молодых экспериментаторов готовят профессора Зверков и Бернс. В ознаменование этой незатухающей небесной тяги на средства выпускников-спонсоров НГТУ НЭТИ в отреставрированном сквере перед корпусом ФЛА планируется установить отслуживший бомбардировщик Су-24, который обещает передать факультету завод им. В.П. Чкалова. В создании Су-24 когда-то принимали участие и выпускники факультета.

Деятельность факультета связана не только с авиацией. Например, кафедра аэрогидродинамики выполнила для региона ряд работ по прогнозированию и гашению аэроупругих колебаний сооружений в ветровом потоке. В 1993 г. во время строительства моста через Обь в г. Барнауле при скорости ветра всего 12...14 м/с возникли интенсивные колебания конструкции массой 1000 тонн с размахом около одного метра. Установка аэродинамических гасителей, разработанных в НГТУ, позволила благополучно завершить монтаж. Аналогичные задачи по гашению аэроупругих колебаний были успешно решены в 1993–2019 гг. для крупнейших сибирских балочных мостов с пролетами до 150 м. Другое интересное направление – разработка совместно с геофизиками разведывательных платформ, транспортируемых под вертолетами. Много работ выполнено по исследованию воздействия ветра на здания. Во всех этих работах принимали участие студенты ФЛА. Такое совмещение учебы с научной работой позволяет студентам намного успешнее освоить будущую профессию и поэтому всячески поощряется. Например, ИТПМ СО РАН ежегодно выплачивает студентам именные стипендии за успехи в научной работе.

КАФЕДРА В НАСЛЕДСТВО

Х.М. Рахимянов



Современную молодежь часто ругают за инфантильность. Чем отличается аспирант сегодняшний от аспиранта 40-летней давности? Рассказывает заведующий кафедрой технологии машиностроения д-р техн. наук, профессор Харис Магсуманович Рахимянов:

– Я часто говорю сегодняшним студентам, что они обделены судьбой: ни студенческих стройотрядов, ни поездок в колхоз, и в итоге знают только одногруппников.

А мы знали ребят со всего факультета, так как со второго курса фрахтовали

самолеты, летали в Магадан в стройотряд. Я даже свой диплом с отличием получить не успел: защитился 5 июня, а 6-го мы уже улетели в Читку тянуть линию электропередач. Не устаю повторять аспирантам: вы можете делать очень многое, в том числе значимые работы, для этого лишь нужно чуть раньше повзрослеть. Конечно, мир изменился. Среди аспирантов сегодня преобладают девушки, хотя специальность «железничная», а в мои студенческие годы на кафедре была лишь одна дама-преподаватель.

Я поступил на механико-технологический факультет в 1968 г., в 1973-м его окончил. Студентом начинал научную работу на кафедре Петра Михайловича Алабушева, его ученик Евгений Николаевич Иванов руководил моим дипломом. После окончания НЭТИ пришлось год поработать на заводе «Тяжстанкогидропресс», но заводская рутина мне не понравилась, и через год я поступил в аспирантуру к Ивану Ивановичу Муханову, имя которого сегодня носит наша лаборатория ультразвуковых методов обработки.

Иван Иванович первым начал заниматься электрофизическими технологиями – всем, что связано с лазерной, плазменной и другими видами обработки материалов. Представитель томской школы, он открыл новое направление в НЭТИ. И.И. Муханов, в отличие от теоретика П.М. Алабушева, технолог, заведовал кафедрой технологии машиностроения с 1959 г. Иван Иванович первым открыл аспирантуру на нашем факультете. Надо сказать, почти все директора новосибирских заводов были выпускниками нашей кафедры, так что недостатка в хоздоговорах мы не испытывали.

Когда я поступал в аспирантуру, был конкурс два человека на место. До сих пор не знаю, почему Иван Иванович выбрал меня. Но претенденты отличались хорошей подготовкой. Я стал доктором наук, и мой тогдашний конкурент – тоже. А сам Муханов докторскую диссертацию не защитил, получив звание профессора по совокупности заслуг.

Аспирантами он руководил несколько иначе, чем я сегодня. Я, как правило, прихожу по субботам, чтобы провести эксперименты вместе с учениками. А Иван Иванович вел размеренный образ жизни: давал аспирантам с утра задание, всегда вовремя уходил обедать, поскольку жил недалеко, за обедом выпивал рюмку коньяка, отдыхал и в 18:00 возвращался проверить, как мы справились с работой. Надо сказать, был либерален: никогда не заставлял заниматься какими-то исследованиями, если мы возражали. Учил работать в команде: поскольку он руководил всеми хоздоговорами кафедры, непременно включал в работу аспирантов, хотя польза от них была сомнительна. Но каж-

дый аспирант в дополнение к стипендии получал 0,5 ставки – заметную прибавку, учитывая, что многие из нас уже обзавелись семьями.

Отношения с московскими и саратовскими коллегами, которые сегодня есть у кафедры, завязал еще И.И. Муханов. Когда в 2009-м проводили конференцию, посвященную его 100-летию, мы собрались с коллегами из четырех вузов: Алтайского государственного технического университета, Кемеровского государственного технического университета, Бийского технологического института и Омского политехнического университета – и решили организовать ежегодную конференцию по технологии машиностроения. Конференция проходит поочередно в одном из вузов и уже стала международной, в ней участвуют и поляки, и болгары. Главная цель – чтобы встречались наши сотрудники и студенты, завязывали сотрудничество. Я уже 15 лет возглавляю диссертационный совет по нашему направлению, участвую еще в двух советах. Нарастить научный багаж тяжело, а потерять можно, увы, в одночасье. Так, сегодня в НГТУ нет кафедры теоретической механики, которую основал П.М. Алабужев.

Нужно, чтобы кафедра технологии машиностроения уцелела, сохранив и направление деятельности. Сегодня требуются междисциплинарные исследования. С 2012 г. мы совместно с кафедрой материаловедения в машиностроении вели два мощных проекта, связанных с медицинской тематикой, – разработали нанокерамические протезы тазобедренного и коленного суставов. Этим занимается мой младший сын – доцент нашей кафедры Константин Харисович Рахимьянов. В последние годы я много ездил по командировкам и заметил, что запросы поменялись: сегодня всем нужен комплексный подход, и кафедрам НГТУ надо учиться работать в команде. Я и аспирантов этому учу. Потому и сижу не в кабинете, а в лаборатории – занимаюсь с ребятами. Сразу объявляю: пришел в аспирантуру – значит уже не ученик, а полноправный сотрудник, что бы там министерство ни говорило. Имеешь все права на то, что есть на кафедре, но и целиком отвечаешь за свою работу. Словом, добро пожаловать в нашу семью!

ПО ЗАКОНАМ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ

(А.В. Гуськов, К.Е. Милевский)

Специальности, связанные с производством боеприпасов, в НЭТИ всегда окружал флер секретности. На них учились 6 лет, занятия были закрытые, комплект материалов выдавался только на всю группу, так что «секретчик» не мог опоздать или пропустить занятия. Даже к сессии готовились сообща в закрытой аудитории, из которой нельзя было выносить учебники.

Это приводило к потрясающим результатам: лучшие группы в институте, повышенная стипендия практически у всех студентов. Дипломный проект разрабатывали 6 месяцев, а перед выпуском давали подписку о неразглашении конфиденциальной информации.

– Боеприпасы – хлеб войны. Заводы по их производству переехали в Новосибирск из Тулы и других городов европейской части в годы Великой Отечественной, из-за чего население нашего города сразу выросло в два раза, – рассказывает выпускник первого набора специальности 0546 «Производство корпусов» (так шифровали взрыватели и боеприпасы) доцент НГТУ **Константин Евгеньевич Милевский**. – По требованиям военного времени технологический процесс производства боеприпасов устроен так, чтобы непрофессионал в течение суток включился в работу, если его предшественник уходит на фронт. Впрочем, любое массовое производство должно быть простым, понятным и качественным. Наша специальность обеспечивала потребности эвакуированных в войну заводов: когда их представители стали уезжать на родину или уходить на пенсию, выяснилось, что в Новосибирске некому готовить, например, инженеров для «Сибсельмаша», который выпускал не только сеялки. Тогда с благословения Новосибирского обкома КПСС и Сибирского отделения АН СССР, председатель которого академик Михаил Алексеевич Лаврентьев как раз изучал управление взрывом, ректор НЭТИ профессор Георгий Павлович Лыщинский ходатайствовал перед министерством об открытии нашей специальности, что и произошло в 1971 г. Разрабатывать программы пригласили главного конструктора «Сибсельмаша» Анатолия Федоровича Смышляева, выпускника Ленинградского военно-механического института, опыт которого он и использовал.

– На машиностроительном факультете, в недрах кафедры прикладной механики, сформировалась кафедра газодинамических импульсных устройств, на которой работали специалисты из Института прикладной физики СО АН СССР, конструкторских бюро оборонных заводов, профильных НИИ, – рассказывает заведующий кафедрой газодинамических импульсных устройств д-р техн. наук **Анатолий Васильевич Гуськов**. – Особенностью обучения сразу был большой объем практики: после первого курса – ознакомительная, после третьего – технологическая. Заводы с удовольствием брали наших студентов на операторские должности. Например, «Сибсельмаш» в июле, когда приходили на практику нэтинцы, традиционно отправлял своих рабочих в от-



пуска. Благо в лучшие годы за станки вставала сотня практикантов. А технологию производства, как уже сказал Константин Евгеньевич, можно освоить за день. Многие студенты оставались работать до осени, зарабатывая по 200...300 рублей в месяц. Процесс изготовления боеприпасов постигали полностью – от обработки заготовок до госприемки военными заказчиками. И неспособные к учебе у нас не задерживались. Помню, «Сибсельмаш» хотел выучить свою хоккейную команду. Константин Евгеньевич этой хоккейной группой руководил.

К.Е. Милевский. Увы, несмотря на все мои увещевания, у них слишком много времени отнимали тренировки, поэтому группа покинула вуз, не доучившись. Многие наши выпускники, кстати, по окончании НЭТИ становились заказчиками – офицерами, но не строевыми, а представителями технической элиты. Из каждого выпуска хотя бы один уходит в спецслужбы. Некоторые дослужились до генералов.

Настоящий расцвет секретной специальности начался в 1982-м с приходом в НЭТИ Михаила Самуиловича Качана, главного инженера Государственного специального конструкторского бюро приборов (впоследствии Институт прикладной физики), основанного В.Ф. Мининым, – сподвижником академика М.А. Лаврентьева. Талантливый организатор, М.С. Качан сделал оборонную тематику многопрофильной: боеприпасники, гильзовики, специалисты по помехам и даже... экономисты. По словам А.В. Гуськова, именно из этой специальности вырос факультет бизнеса НГТУ.

Толчком к развитию послужила война 1982 г. между Аргентиной и Великобританией из-за Фолклендских островов. Англичане наглядно продемонстрировали, что с помощью грамотно созданных помех все радиоуправляемые ракеты можно увести в сторону. И в следующем году набор на оборонные специальности в НЭТИ был уже 150 человек, добавилась специализация по помехам. К основным достоинствам обучения, помимо масштабной практики, относилось длительное дипломное проектирование, которое студенты делали на предприятиях под руководством главных конструкторов. В 1980-м кафедра газодинамических импульсных устройств вошла в состав факультета приборных устройств, а после расформирования этого факультета переехала на факультет летательных аппаратов.

К.Е. Милевский. Подготовку мы даем универсальную: среди наших выпускников есть и директора заводов (например, директор НЗХК, затем замминистра Александр Белосохов, к сожалению, рано ушедший из жизни), главные конструкторы, офицеры высокого ранга, успешные бизнесмены и даже поли-

тики (председатель Совета депутатов города Новосибирска Дмитрий Асанцев). В качестве примера универсальности образования могу привести такой случай: один наш выпускник, закончив НГТУ в годы перестройки, затем отучился во ВГИКе на режиссерском и приехал брать у меня характеристику для поступления в... Кембриджский университет, который впоследствии успешно окончил по специальности «Психология».

Конечно, мы еще не вылезли из провала, в котором 20 лет находились все оборонные специальности. Философии производства боеприпасов не понимают ни абитуриенты, ни родители. Но восстановление престижа началось благодаря активной пропаганде повышения обороноспособности со стороны российских властей.

А.В. Гуськов. Специальность вошла в число приоритетных. Набираем мы сегодня 17 человек, выпускается 10–13, и уже на четвертом курсе студентов приглашают на работу, например, в Институт прикладной физики. И студенты, и преподаватели участвуют в профильных конференциях в Бауманском университете, в Бийске, Нижнем Тагиле, Томске. Проводим и свою конференцию «Наука. Промышленность. Оборона». Активно привлекаем студентов к написанию патентов на полезные модели. Наша специальность охватывает всё – от научной идеи до изготовления.

Сейчас возникла еще актуальная тема – утилизация боеприпасов. Снаряд не банка с кофе, нельзя открыть и высыпать содержимое. Боеприпасы хранятся 15 лет, потом надо утилизировать неиспользованные. К тому же в местах боевых действий остается много невзорвавшихся снарядов – почва заражена, ее надо очищать. И мы открыли специализацию по техносферной безопасности.

*К участию в нашей беседе был приглашен студент второго курса **Василий Литвинов**. Он как раз готовился поехать в Бийск в НПО «Алтай» на конференцию по управлению взрывом.*

– Моя специальность – «Боеприпасы и взрыватели». Подготовка строится очень интересно, поскольку включает в себя и специальную область, и базовые дисциплины, которые позволяют разбираться в обычном машиностроении. Так что по окончании университета можно работать и на обычном заводе, и на оборонном. Многие наши преподаватели из институтов СО РАН, например из Института гидродинамики. И мой одноклассник уже работает в лаборатории, участвует в экспериментах. Я недавно ездил к нему на работу, очень интересно. Можно пойти и в эту область – заняться наукой. На выпускников НГТУ в академических институтах большой спрос, потому что у студентов НГУ нет такого понимания производства и инженерного видения. Специаль-

ные предметы, связанные с секретностью, я еще не изучал, они начинаются с третьего курса. Но предвкушаю: вижу, как перед сессией в аудиториях занимаются старшекурсники, приходят с чемоданами. Я пока не знаю, что там, но скоро предстоит узнать.

РАЗВИВАЮЩИЕ ИГРЫ

(Ю.М. Сидоркин)



*В сибирских условиях энергетика играет особую роль. Целенаправленно готовить специалистов для этой отрасли еще в 1962 г. предложил профессор В.К. Щербаков, инициировав открытие в Новосибирском электротехническом институте электроэнергетического факультета. Спустя 30 лет, в 1990-е, факультету, как и энергетике в Сибири, суждено было сыграть особую роль в судьбе вуза. Вспоминает декан факультета в 1978–2015 гг. канд. техн. наук, доцент **Юрий Михайлович Сидоркин**:*

– Я был непозволительно молод для декана, когда выдвинули мою кандидатуру, – 31 год. Только Георгий Павлович Лыщинский мог согласиться на такой эксперимент. Преподавательский состав на факультете был очень сильный: кафедрой автоматизированных электроэнергетических систем заведовал Владимир Матвеевич Чебан, кафедрой экономики энергетики и гидроэнергетики – Тамара Арсентьевна Филиппова, кафедрой техники и электрофизики высоких напряжений – Кира Пантелеймоновна Кадомская, кафедрой электрических станций и подстанций – Леонид Викентьевич Багинский, кафедрой теплотехники и гидравлики – Анатолий Наумович Хозе. Все доктора наук. Научная работа на факультете процветала, развивалась школа В.К. Щербакова, от нее отпочковывались другие. Проблема заключалась... в студентах.

К нам шли очень слабые абитуриенты, маленький конкурс вел к большим отсевам после сессии. Тогда я предложил переориентироваться – зачислять не своих троечников, а абитуриентов, недобравших по одному баллу на факультеты, где был высокий конкурс. Многие опасались, что через год такие ребята переведутся на автоматику или радиотехнику, но этого, как правило, не случалось. Благодаря тактической уловке и немилосердным отчислениям за неуспеваемость (у меня выговоров 20 «за жесткость») наш студенческий состав заметно улучшился, факультет начал интенсивно развиваться, но тут настали 1990-е.

Мы попытались спрогнозировать развитие энергетики и провели в Омске при поддержке губернатора оргдеятельностную игру «Развитие энергетики Сибири». Я еще в 1988 г. познакомился с создателем методики таких игр Георгием Петровичем Щедровицким и его учеником Сергеем Валентиновичем Поповым, который и проводил мероприятие. Собрав представителей Министерства энергетики, генеральных директоров всех сибирских энергосистем, заместителей глав городских администраций, мы за 10 дней «проиграли» ситуацию, показав, к чему приведет приватизация: бартеры, неплатежи, упадок промышленности. Что, собственно говоря, и случилось. Но встреча с методологами дала существенный толчок к развитию факультета: мы стали экспертами РАО ЕЭС, ездили на все совещания и отстаивали необходимость хотя бы энергетические сети оставить государственными. Одновременно открывали новые специальности. Раз страна идет в рыночную экономику, надо готовить соответствующих специалистов.

Последний раз я тесно общался с Георгием Павловичем Лыщинским по поводу открытия специальности «Тепловые электрические станции». Специальность эту предложили открыть директор «Новосибирскэнерго» Виталий Георгиевич Томилов и директор Института теплофизики Сибирского отделения АН СССР академик Владимир Елиферьевич Накоряков. Дефицит кадров в Новосибирской области был ужасающий. На работу брали выпускников ТПУ, которые уезжали, едва отработав три года. Словом, многие были за открытие новой специальности, кроме... ректора НЭТИ. Георгий Павлович резко возразил: «Где турбины? Где котлы, на которых будем учить специалистов?» Теперь-то я понимаю, что, будучи человеком опытным и дальновидным, он хотел, чтобы наши партнеры на бумаге зафиксировали свои обещания. Организовали встречу всех заинтересованных сторон в Новосибирском обкоме КПСС. И там В.Г. Томилов предложил выделить площадку для лабораторных работ на работающем оборудовании ТЭЦ-2 и организовать полигон на неработающей ТЭЦ-1, самой старой ТЭЦ города, фундамент которой заложил еще в 1924 г. Михаил Иванович Калинин. Академик В.Е. Накоряков согласился взять на себя заведование кафедрой и написал письмо в поддержку открытия специальности, которое очень мне помогло в Москве, куда я поехал, собрав все бумаги.

Разрешение на набор 50 человек на новую специальность я получил, но... со следующего года. Все наборы на этот год были сформированы. Чтобы ускорить процесс, министру высшего образования должен был позвонить ректор НЭТИ. Сначала Георгий Павлович отказался: «Нам не к спеху!» И тут я ему напомнил, что когда в 1983-м он закрывал на факультете гидроэнергети-

ку, то обещал мне содействие в открытии любой новой специальности. «Помню», – мрачно сказал Георгий Павлович и позвонил министру. Абитуриентов на теплоэнергетику мы набрали буквально через месяц.

В 1991-м стартовала приватизация в энергетике, а в 1992-м открылся набор на специальность «Экономика и управление в отраслях ТЭК». Это была первая экономическая специальность в НЭТИ. Там, кстати, учился нынешний проректор НГТУ по учебной работе, канд. экон. наук Сергей Сергеевич Чернов. Президент Ельцин издал указ о подготовке экономистов для промышленности только в 1996 г., к тому времени у нас уже состоялся первый выпуск. С этого момента факультет перепрофилировался, открытие экономической специальности вызвало всплеск интереса у абитуриентов. У нас до сих пор сохраняется самый высокий проходной балл среди энергетических факультетов России, много контрактных студентов. Затем мы открыли еще пять новых специальностей, а в 1993 г. объединили электроэнергетический и электротехнический факультеты в факультет энергетики. Меня вновь избрали деканом.

Впервые столкнувшись с методологами, я осознал, что 10 лет управлял факультетом, ничего не понимая в организации управления. Многие коллеги тоже чувствовали, что полученного образования недостаточно для развития в новых условиях. Мы организовали постоянно действующий семинар, на котором в 1990-е гг. принимались решения об открытии новых специальностей. Еще с открытия специальности «Тепловые электрические станции» у нас завязалось сотрудничество с генеральным директором «Новосибирскэнерго» Виталием Георгиевичем Томиловым, который, кстати, до сих пор преподает на факультете. Мы предложили энергетикам готовить для них специалистов по экономике и организовали заочное отделение. За несколько лет порядка ста руководителей региональной энергетики различного уровня получили на ФЭН второе высшее образование по сокращенным программам, за два с половиной года. Потом мы предложили дать высшее образование специалистам со среднетехническим. И всё это на договорной основе. В это сложное время мы, по сути, содержали весь вуз. Договор с «Новосибирскэнерго» включал и обучение, и повышение квалификации, и научную работу. В год делалось до 20 научных работ по заказу «Новосибирскэнерго», потом подключилось «Красноярскэнерго».

В НГТУ контрактные студенты появились только в 1996 г., а у нас первый договор датирован 1991-м. Целевым образом готовили специалистов и для районных сетей по программе «Село»: директора сетей подбирали в школах хороших выпускников и направляли к нам на обучение. Набор на ФЭН был 220 человек, из них 100 целевиков. Все эти договора позволили нам отремонтировать корпус и общежитие, построить 18 квартир для сотрудников.

Договор с «Новосибирскэнерго» закончился в 2001-м, но сотрудничество продолжается – это организация практик, целевая подготовка на бюджетных местах. Нам помогают и «СибЭКО» (сейчас СГК), и «Региональные энергетические системы». Наши выпускники четко понимают, как организовать производство, в отличие от пришедших в 1990-м в энергетику реформаторов, которым приходилось, например, объяснять, что при передаче мощности всегда идут потери. Сегодня НГТУ входит в консорциум, объединяющий 13 ведущих вузов России в области энергетики. Я член федерального учебно-методического объединения по электроэнергетике и теплоэнергетике. Активно занимаемся энергосбережением. Когда в 2012 г. вышел 261-й Федеральный закон об энергосбережении – обрадовались, начали подготовку программ по энергоаудиту. Выиграли конкурс на создание центра по подготовке энергоаудиторов. В законе всё грамотно прописано: к концу 2012 г. предприятия должны были иметь энергетический паспорт, а затем экономить до 3 % в год со всех энергоресурсов, иначе штраф. К сожалению, мощное лобби спустило закон на тормозах, сегодня он практически не работает. А мы ездим повышать квалификацию энергоаудиторам Казахстана и сотрудничаем с частными компаниями, которые понимают всю выгоду энергосбережения.

Оргдеятельностные игры мы умудрились внедрить и в образовательные технологии – вывозили первокурсников за город на посвящение в студенты и учили техникам понимания. Уже и сами игры по методике Г.П. Щедровицкого готовили. Я до сих пор включаю оргдеятельность в лекции. В Стратегической сессии, состоявшейся весной 2019 г. в Академгородке, принимал участие как эксперт по инженерному образованию.

В образовании может работать только тот, кто сказал себе: «Это мое, я буду этим заниматься». А потом спросил себя: «А какой у меня багаж, чтобы работать в образовании? Куда я могу двигаться?» И толчком к развитию может послужить игра. В тяжелейшие 1990-е именно методологи и игротехники толкнули наш факультет вперед, позволили набрать такой потенциал, что мы реализуем его до сих пор.

КОНТУРЫ ИНТЕГРАЛА

(В.И. Хабаров, Б.Ю. Лемешко, В.С. Тимофеев)

Два года подряд в рейтинге британской компании Quasquarelli Symonds (QS) НГТУ входит в топ-10 российских университетов в разделе по трудоустройству выпускников. Немалая заслуга в этом принадлежит одному из самых

молодых факультетов вуза – факультету прикладной математики и информатики. ФПМИ был открыт в 1993 г., хотя инженеров-математиков НЭТИ выпускал с 1969 г. (АМФ / АВТФ).



– Моя жизнь связана с НЭТИ с 1969 г., – вспоминает первый декан ФПМИ (1993–1998) д-р техн. наук, профессор **Валерий Иванович Хабаров**. – Я поступил на РТФ, но в 1971-м в составе «десанта» с разных факультетов перевелся на специальность «Прикладная математика» (факультет АСУ). Ключевым человеком там был, конечно, недавно ушедший из жизни Владимир Иванович Денисов, первый заведующий кафедрой прикладной математики. По большому счету мы все его ученики. Я успешно окончил НЭТИ в 1974 г., и мне предложили остаться на кафедре. Аспирантуру в те времена надо было заслужить, поэтому год я проработал инженером, потом ассистентом. Зато аспирантуру окончил досрочно, за два года. В 1981-м защитил кандидатскую диссертацию, через 10 лет – докторскую (научным консультантом был профессор Денисов).

В то время (начало 1990-х) в НЭТИ начались большие перемены. Ректором стал Анатолий Сергеевич Востриков, активно реформировавший вуз, он добивался статуса технического университета. Произошел ребрендинг – НЭТИ превратился в НГТУ. Первым в Новосибирске НГТУ перешел на двухступенчатую систему образования (бакалавриат и магистратура), хотя оставался и специалитет. Когда я защитил докторскую, Анатолий Сергеевич предложил мне организовать новую кафедру. Я хотел открыть кафедру искусственного интеллекта. К сожалению, ректор счел название слишком претенциозным, поэтому основали кафедру программных систем и баз данных. А могли бы первыми в России разрабатывать тематику искусственного интеллекта, чему, собственно, были посвящены моя докторская диссертация и все дальнейшие исследования.

Год спустя А.С. Востриков предложил открыть новый факультет – прикладной математики и механики (АСУ уже переименовался в факультет информатики), присоединив к математическим кафедрам кафедры с самолетостроительного факультета. Я, в свою очередь, выдвинул идею организации факультета прикладной математики и информатики. Неизвестно, что бы решил ректор, но мне повезло: в рамках открываемого в НГТУ бакалавриата была специальность «Прикладная математика и информатика». Так я стал дека-

ном-организатором ФПМИ. Мы объединили пять кафедр: прикладной математики, высшей математики, алгебры и математической логики, инженерной математики, программных систем и баз данных. Чуть позже возникло еще две – кафедра параллельных вычислительных технологий и кафедра вычислительных технологий.

Нам сразу удалось привлечь очень сильных абитуриентов благодаря авторитету Владимира Ивановича Денисова и его кафедры прикладной математики, чьи выпускники уже были хорошо известны. Нашу специальность очень ценил, в частности, академик А.П. Ершов, который говорил: «У ваших ребят есть нечто, чего нет у выпускников мехмата НГУ», имея в виду хорошую инженерную подготовку. Я придумал отличный маркетинговый ход: мы повесили баннер Faculty of Computer Science and Applied Mathematics. Во-первых, зарубежным коллегам сразу было понятно, чем мы занимаемся. Во-вторых, на модную специальность немедленно устремились вчерашние школьники. Высокий конкурс среди абитуриентов сохраняется до сих пор. Прикладная математика предполагает хорошую базовую подготовку, которая позволяет выпускникам очень мощно заявлять о себе. Мы изучаем в классическом смысле Computer Science – значит идея факультета заложена грамотно. У математиков есть понятие «интегрирование по контуру», и я придумал факультету эмблему: слегка квадратный контур обозначает информатику, а обрамленный им интеграл – математику.

В 1998 г. на посту декана меня сменил Борис Юрьевич Лемешко, так как я по личным обстоятельствам перешел в Сибирский государственный университет путей сообщения. Но в НГТУ преподаю до сих пор, читаю лекции об искусственном интеллекте. Эта тематика в последние шесть лет переживает настоящий «кембрийский взрыв».

– Первый раз квалификацию «инженер-математик» стали давать как раз в 1969-м, в год, когда я закончил НЭТИ, – рассказывает профессор кафедры теоретической и прикладной математики, д-р техн. наук **Борис Юрьевич Лемешко**. – Сразу после получения диплома мне пришлось два года отслужить в армии. Когда вернулся, в НЭТИ как раз образовался факультет АСУ, и меня пригласили заместителем начальника ЭВМ в Вычислительный центр, потому что заведующий кафедрой машинной обработки экономической информации Анатолий Данилович Коробкин читал у нас на пятом курсе лекции и меня запомнил. Сразу дали приличную учебную нагрузку: дисциплины на новом факультете АСУ приходилось готовить практически с нуля. На кафедре прикладной математики всегда было хорошо с научной работой, и, думаю, в 1980-х уже возникли мысли о создании отдельного факультета.

В 1993-м Анатолий Сергеевич Востриков уговорил Владимира Ивановича Денисова стать проректором по науке. Вскоре после этого В.И. Денисов пригласил меня к себе, предложив возглавить отдел организации и планирования научно-исследовательских работ. Работая на этой должности, я выдвинул идею создания единой компьютерной сети для планово-финансового управления и научно-исследовательской части. Увы, мои идеи намного опередили время, и ректорат уговорить не удалось. В декабре 1997 г. я защитил докторскую диссертацию, поскольку наукой заниматься не прекращал. Проработав пять лет в НИЧ, хорошо изучил научную составляющую НГТУ и, когда Валерий Иванович Хабаров перешел в СГУПС, решил подать заявку на конкурс на замещение должности декана ФПМИ, поскольку считал, что наш факультет мог бы лучше проявлять себя в научной работе.

В 1998-м меня выбрали деканом, сразу пришлось включиться в решение финансовых вопросов. Ситуация на факультете была тяжелая, контрактных студентов мало, и ФПМИ был кругом должен. Я ходил в ПФО, где автоматизацию только начинали, разбирался с долгами. Много было и хозяйственных забот. Помню, закупил по выгодной цене 40 стульев, изготовленных в исправительной колонии Татарстана, а девушки ругались, потому что часто рвали колготки о квадратные деревянные сиденья. Тяжелое было время.

Однако студенты были очень хорошие. Помню набор 1995 г.: 55-я группа, 19 человек закончили бакалавриат с отличием, многие пошли в магистратуру и 17 магистерских диссертаций защитили на отлично. Из того выпуска 10 человек окончили аспирантуру и защитили кандидатские. А Марина Геннадьевна Персова еще студенткой выиграла грант президента. Потом выигрывала еще два раза – в аспирантуре и в докторантуре. Сейчас она молодой доктор наук, входит в рейтинг ведущих молодых ученых, работает на кафедре прикладной математики.

Мы всегда знали, что наши выпускники легко находят работу. Проблемы были в другом: когда программист получает в 3–5 раз больше профессора, как профессор может учить его жизни? И многих наших потенциальных аспирантов переманили в программисты. Сейчас тоже есть хорошие студенты, но тяги к науке, увы, практически нет. Раньше студенты принимали участие в конкурсах НИР, где очень неплохо выглядели. Кроме того, благодаря Михаилу Эмануиловичу и Светлане Хаимовне Рояк ФПМИ включился в олимпиадное движение. Наши команды стали ездить на международные соревнования и завоевывать медали.

– Факультет прикладной математики и информатики уже более 20 лет, с 1996 г., проводит четвертьфинал командного чемпионата мира по програм-

мированию, – рассказывает декан ФПМИ д-р техн. наук **Владимир Семенович Тимофеев**. – Эту деятельность по-прежнему курирует профессор Рояк. Наши студенты не только регулярно участвуют, но и проходят в полуфинал, в финал. Даже призовые места занимали. Надо сказать, на суперфинале чемпионата присутствует очень мало российских команд.

Сегодня ФПМИ ведет подготовку студентов по двум направлениям бакалавриата и магистратуры: прикладная математика и информатика; математическое обеспечение и администрирование информационных систем. Конкурс на факультет постоянно растет: два года назад проходной балл на бюджетные места, которых у нас достаточно много, был 215–217, в 2019-м – 238–239.

Со второго-третьего курса мы вовлекаем студентов в научную работу. Именно такой подход позволяет ребятам адаптироваться и решать нестандартные задачи – задачи с неизвестным ответом, а не типовые из учебника. Я сам прошел всю лесенку: был в первом выпуске магистратуры ФПМИ (1996-й), потом закончил аспирантуру, защитил кандидатскую, работал ассистентом на кафедре прикладной математики, затем старшим преподавателем, защитил докторскую (я один из последних учеников Владимира Ивановича Денисова), стал профессором, с 2015 г. декан факультета. И могу с полным правом сказать: когда решение задачи неизвестно, появляется огромный стимул к творчеству. Ребята приобретают компетенции, которые сегодня очень востребованы в компаниях. Начиная с третьего курса на ФПМИ изучают дисциплину «Проектная деятельность». Она введена на многих факультетах, но, простите за тавтологию, факультативно, и только на нашем она является обязательной. Студенты работают над реальными проектами, которые выполняют кафедры. И, поступая в магистратуру, они уже осознанно продолжают исследования, сами подают заявки на гранты. Недавно двое наших студентов получили стипендии президента РФ. А Петр Александрович Домников выиграл грант РНФ для аспирантов. И такие результаты у нас ежегодно – это итог целенаправленной работы научных школ.

ЛИФТ К ЗНАНИЯМ

(Л.А. Осьмук, Г.С. Птушкин)

Доступная среда, о которой наши законодатели заговорили достаточно недавно, активно развивается в европейских странах с семидесятых годов прошлого века. Приятно сознавать, что свой островок комфорта у новосибирцев с ограниченными возможностями здоровья появился еще 25 лет назад,

задолго до принятия федеральных законов и программ. Именно тогда в Новосибирске открылся Институт социальной реабилитации, впоследствии вошедший в состав НГТУ. В Институте социальных технологий (так он называется сейчас) готовят специалистов социальной сферы: социальных работников, юристов, конфликтологов, есть магистратура и аспирантура в области социологических наук. Программа среднего профессионального образования включает следующие направления: адаптивная физкультура, программирование в социальной сфере, декоративно-прикладное искусство.

Но главное достижение – реализация собственной образовательной модели, связанной с социальным лифтом: успешные выпускники программ среднего профессионального образования могут перейти на соответствующие направления высшего образования. А о том, насколько включенными в студенческую жизнь чувствуют себя магистранты и аспиранты с ограничениями здоровья, свидетельствуют их достижения последних лет.

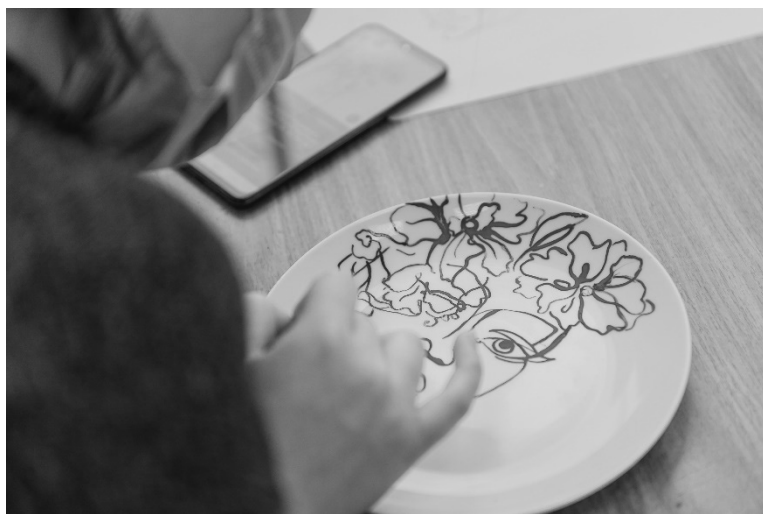
Только за 2019–2020 гг. студенты Института взяли «золото» Российской недели искусств в номинации «Декоративное панно», заняли первое место на выставке *Art Week in India*, победили в зимних Сурдлимпийских играх (аналог Паралимпийских игр для спортсменов с нарушениями слуха). Аспирант НГТУ Алексей Приходько в октябре 2019-го на наблюдательном совете организации «Россия – страна возможностей» рассказал президенту В.В. Путину о своем проекте – программе-переводчике русского жестового языка, а в феврале 2020 г. команда Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ под руководством А. Приходько выиграла президентский грант на его реализацию. Не отстают и преподаватели: кафедра филологии НГТУ под руководством доцента Светланы Бурковой разработала первый русскоязычный учебник по лингвистике жестовых языков, призванный восполнить практически полное отсутствие отечественных пособий по этой тематике.



– Мы ни в коей мере не чувствуем себя отставшими от западных коллег, и им есть чему у нас поучиться, что неоднократно демонстрировали международные конференции по инклюзивному образованию, – рассказывает директор ИСТ д-р социол. наук, профессор **Людмила Алексеевна Осьмук**. – В России на фоне развития инклюзивного образования возникло несколько интересных моделей. В МВТУ им. Баумана реализуется модель А.Л. Станевского: абитуриентов с хорошими результатами готовят по адаптированной про-

грамме, затем переводят в общеобразовательную инклюзивную среду, у нас работает комплексная, совершенно самобытная модель.

Наш институт (спасибо его предыдущему директору Геннадию Сергеевичу Птушкину!) отличается передовыми ассистивными (вспомогательными) технологиями, подкрепленными не уступающей западным университетам материальной базой. Во-первых, студенты могут заказать любые образовательные сервисы, начиная с сурдоперевода. Во-вторых, в ИСТ работает мощный Центр инклюзивного сопровождения под руководством Людмилы Борисовны Можейкиной. Сотрудники центра помогают ребятам, многие из которых окончили специальные школы, включиться в обычную студенческую жизнь с помощью театра «Белый воробей», занятий по вокалу или индивидуальных консультаций психолога по выстраиванию образовательной траектории. Доступная среда предполагает комфорт, и мы его студентам обеспечиваем.



Международный сибирский фестиваль керамики в ИСТ

Весь мир начал переходить на инклюзивную модель, ребята с инвалидностью обучаются вместе со здоровыми. Институт социальных технологий и реабилитации (так он назывался до недавнего времени) к этому подтолкнул переход нашей кафедры социальной работы. Никогда не думала, что буду работать в такой сфере. Когда в 2015 г. ректор Николай Васильевич Пустовой предложил мне сменить Геннадия Сергеевича Птушкина на посту директора ИСТР, я согласилась, но посоветовалась с кафедрой. Микс академизма и практико-ориентированности всегда был нашим кредо, а здесь мы нашли новое по-

ле для приложения усилий. В ИСТР, имеющий огромный опыт работы с инвалидами, перешла кафедра, знавшая толк в проектной деятельности. И такой симбиоз дал новый толчок к развитию: через год после перехода мы выиграли грант на создание ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов в высшем образовании (таких центров в стране 21).

До нашего перехода в ИСТР учились в основном ребята с инвалидностью, мы стали решать задачу развития инклюзивного образования. Достигли соотношения один к одному, а в этом году после присоединения Сибирского политехнического колледжа набираем на специальности среднего профессионального образования 150 ребят с ограничениями здоровья и 300 – без ограничений.

Среди студентов с инвалидностью 70 % с ограничениями по слуху, но мы не можем отказать и абитуриентам с другими патологиями, поэтому приходится преодолевать много организационных проблем. Ребята с инвалидностью привыкли обучаться отдельно, для них было болезненным вхождение в общие группы, но благодаря уникальной системе комплексного социально-психологического сопровождения, созданной Г.С. Птушкиным и его командой, мы с этим справились. Помню прецедент с одной из первых групп, в нее вошли несколько глухих студентов, паренек с нарушением зрения, двое с общими заболеваниями, остальные – здоровые. В конце сентября начали жаловаться преподаватели: почти невозможно наладить обучение ребят со столь разнородными заболеваниями. Я предложила расформировать группу, но в октябре ко мне пришли ребята и просили разрешить им учиться вместе, поскольку они привыкли друг к другу. Группу оставили, и наши преподаватели смогли учить в таких нетривиальных условиях, за что им честь и хвала.

А началось все в 1992 г. с организации в Новосибирске второго в стране (после Москвы) института социальной реабилитации. Замысел был отличный – сделать на базе 37-й школы в Железнодорожном районе города комплексное обучение детей с нарушениями слуха: детский сад, школа, среднее профессиональное образование, высшее образование. К сожалению, в полном объеме его воплотить в жизнь не удалось.



– В сентябре 1994 г. мне позвонили из администрации Новосибирской области и предложили возглавить НИСоР, – вспоминает **Геннадий Сергеевич Птушкин**, директор Института с 1994 по 2015 г. – И 24 октября я начал свою деятельность в качестве ис-

полняющего обязанности ректора, мы эту дату с сотрудниками отмечаем как день рождения института. Министерство меня утвердило, я стал формировать коллектив. Очень помогла главный бухгалтер НИСоР Александра Петровна Шешукова. На должность заместителя по учебной работе я пригласил доцента машиностроительного факультета НГТУ Николая Георгиевича Дагаева, он взял на себя весь груз лицензирования специальностей.

Я поездил по стране, изучил опыт коллег, в частности, Александра Львовича Станевского в МВТУ им. Баумана. И мы решили создать свою модель. Полностью реализовать комплекс от детсада до вуза в сложных реалиях 1990-х, к сожалению, не удалось, однако цепочка «начальное профессиональное образование – среднее профессиональное образование – высшее профессиональное образование» заработала. Вузовским специальностям наши студенты обучались на базе НГТУ – сотрудничали с кафедрой социальной работы (гуманитарное направление) и с кафедрой АСУ (информационные технологии).

Система была прекрасно продумана: если видим, что студент не справляется с требованиями вуза, принимаем решение о переводе на ступеньку ниже – на СПО. Но главная наша гордость – система комплексного социального сопровождения, ее возглавляла заместитель директора по социально-реабилитационной работе Тамара Анатольевна Поленова. В систему входила полная поддержка учащихся, вплоть до кабинета физиотерапии и наблюдения врачей-специалистов. Такого не было ни у кого в стране! Социализация ребят-инвалидов шла невиданными темпами, они участвовали в фестивале «Студенческая весна», занимали первые места в спортивных соревнованиях. Мы наладили дружеские отношения со специальными школами соседних регионов, благодаря чему набирали абитуриентов почти со всей Сибири. Впервые ребята с ограничениями здоровья получили возможность стать студентами. Благодарности принимаем до сих пор. Например, недавно были на юбилее школы в селе Озерки Алтайского края, где собралось много наших выпускников.

С 1995 г. НИСоР вошел в состав Новосибирского государственного технического университета и был переименован в Институт социальных технологий и реабилитации. Опыт Новосибирска изучали и в России, и за рубежом. Начиная с первого визита делегации CARITAS в 1997 г. ИСТР устанавливает отношения с Германией, Францией, США и Канадой, принимает участие в проектах TEMPUS-3, TEMPUS-4, PEN-International. Налаживается обмен студентами с Канадой и Америкой. Для российских коллег ИСТР НГТУ регулярно проводит межрегиональные семинары и конференции по новым мето-

дикам обучения ребят с ограничениями здоровья. И, наконец, в 2013 г. институт переезжает в новый корпус НГТУ, полностью спроектированный в духе безбарьерной среды.

– Сегодня настало время пожинать плоды многолетних усилий, – продолжает Людмила Алексеевна Осьмук. – Наши студенты выиграли конкурс «Профессиональное завтра», взяли первые места в Санкт-Петербурге на конкурсе по конструированию и дизайну одежды. Продолжаем международное сотрудничество с Францией (Университет Париж 8), Германией (Университет Регенсбурга).

Кроме того, ИСТ вступил в российскую Ассоциацию инклюзивных вузов, созданную год назад, и нам вместе с коллегами из Тюмени поручили руководить научным направлением. Раскрываем различные идеи в области научных проектов по инклюзии ребят с инвалидностью, этой темой занимаются несколько аспирантов. Валерия Викторовна Дегтярева готовит докторскую диссертацию к защите. Другое интересное направление – социальное участие, работа с местными сообществами, здесь лидер Ирина Анатольевна Скалабан. Развиваем направление, связанное с изучением мигрантов в современном российском городе. Кроме того, в НГТУ традиционно много иностранных студентов, мы занимаемся проблемами их адаптации. И, наконец, еще одна сфера интересов – работа с семьей. Делали проект по социальным участковым, призванным сопровождать семьи, попавшие в трудную жизненную ситуацию.

Словом, уверенность в завтрашнем дне у меня есть. «Винегрет» наших специальностей и научных направлений объединяет платформа под названием «Социальная ответственность и социальное проектирование». Непременный для нас посыл – любое научное исследование должно закончиться технологией. И здесь у института есть потенциал, позволяющий довести теорию и идею до практической модели.

ИнжеНЭТИки

(В.А. Эстрайх, Б.Б. Горлов, М.А. Безлепкина)

Задачей императорского Царскосельского лицея была подготовка государственных деятелей. Воспитание поэтов и декабристов стало неожиданным побочным эффектом. Цель воссоздания лицеев в России конца XX века отличалась большей прагматичностью: вузы стремились вырастить качественных абитуриентов. Новосибирский государственный технический университет (тогда еще НЭТИ) в лице факультета летательных аппаратов

способствовал открытию в 1990-м первого в Новосибирске Аэрокосмического лицея. Затем встал вопрос о создании лицея непосредственно при техническом университете. Основанный в 1996 г. Инженерный лицей НГТУ сегодня превратился в одно из лучших образовательных учреждений России и в сентябре 2019 г. получил статус базовой школы РАН.

– Трудно подготовить хорошего студента, не воспитав перед этим достойного абитуриента, – рассказывает заведующий подготовительным отделением НЭТИ-НГТУ (1982–2018), директор-организатор Инженерного лицея, почетный работник высшей школы **Виктор Анатольевич Эстрайх**. – Это понимали еще большевики, выпустившие в феврале 1919 г. декрет «О рабочих факультетах». Рабфаки просуществовали недолго – до конца 1920-х, но в 1969-м возродились в виде подготовительных отделений. В НЭТИ подготовительное отделение было создано одним из первых. Говорить о лицее тоже нужно как о неотъемлемой части системы довузовской подготовки, которую мы создавали в вузе в течение десятков лет.

Мы стали привлекать в вуз школьников, чтобы быстрее проходила их адаптация к студенческой жизни и был высокий уровень мотивации к получению инженерного образования. В 1991 г. мы вслед за московским Физтехом набрали на подготовительное отделение школьные группы, выпускники которых, успешно сдав выпускные экзамены, автоматически зачислялись на первый курс технического университета. Именно на базе этих групп в 1996 г. было решено организовать Технический (ныне Инженерный) лицей НГТУ.

Созданием лицея развитие системы довузовской подготовки не ограничилось – в 1990-х открылся факультет довузовского образования для подготовки иностранных абитуриентов, в начале 2000-х были созданы единственная в Новосибирске Школа развития НГТУ (по математике, физике и информатике) и заочная школа для учителей. Неудивительно, что именно наш университет выступил инициатором создания Новосибирской ассоциации лицеев и гимназий, в которую сейчас входит 55 школ, и предложил выпускать журнал «Лицейст», признанный впоследствии лучшим школьным изданием страны.

Сначала лицей объявил набор только в 10-11-е классы, причем в конкурсе участвовало свыше 1000 школьников Новосибирска и области. Желающие стать лицейстами сдавали экзамены по математике, физике и русскому языку.

– Директора многих школ ревниво относились к появившемуся «конкуренту», забиравшему у них лучших учеников, – вспоминает директор лицея с 1996 по 2002 г. **Борис Борисович Горлов**. – В лицее велось профильное

обучение: были классы с физическим уклоном, классы математического направления, специализированные классы информатики и даже одна экономическая группа. Первые годы ребята учились в стенах НГТУ, поскольку своего здания не было. Занятия вели преподаватели технического университета. Помимо стремления дать будущим абитуриентам хорошее образование было и желание приобщить школьников к студенческой жизни. Спортивная кафедра НГТУ организовала День лыжника, лицеисты готовили выступления к празднику «Студенческая весна НГТУ», осенью традиционно проводилась олимпиада лицейцев, а затем лицеисты принимали активное участие и в студенческих научных конференциях, занимали первые места. До сих пор помню наших медалистов и активистов: Татьяну Максименко, Ольгу Соболевскую, Сергея Дубовца, Ольгу Осипову. В первые годы около 80 % наших выпускников поступали в Новосибирский государственный технический университет. И мы регулярно получали от вузовских преподавателей прекрасные отзывы о ребятах. Меня радует, что наши выпускники востребованы, закончили хорошие вузы, сделали достойную карьеру.



Городской чемпионат по сборке компьютера 2019 г.

Тем временем Инженерный лицей превратился в полноценное образовательное учреждение: с 2009 г. переехал в школьное здание, ребят набирают с 1-го класса, в 7-й и 10-й проводят добор уже на конкурсной основе, отыскивая среди городских школьников светочей инженерной мысли. Лицейское братство

скрепляется традициями: первоклашек посвящают в «инжеНЭТИки», десятиклассников – в лицеисты, торжественно празднуют и приобщение к взрослой жизни – переход из 10-го в 11-й класс.

Естественно, лицеистов влечет наука, и многие выпускники посвящают ей жизнь. Максим Иванцовский координирует в Институте ядерной физики СО РАН работы по проекту ИТЭР. Андрей Терехов, лучший аспирант РАН 2010 г., лауреат медали РАН 2014 г., работает в Институте вычислительной математики и математической геофизики СО РАН. Степан Захаров проводит эксперименты в ЦЕРН опять же от Института ядерной физики. В ЦЕРН (Женева) проходят повышение квалификации и преподаватели лицея – например, преподаватель физики канд. пед. наук Ольга Заковряшина. Словом, Инженерный лицей недаром вошел в число базовых школ Российской академии наук (таких в Новосибирске 5).

– Статус базовой школы РАН подразумевает развитие той идеи, которую мы внедряем со дня основания, идеи наставничества, – комментирует директор Инженерного лицея НГТУ **Мargarита Александровна Безлепкина**. – Выпускники лицея, едва начав обучение в вузе, становятся наставниками у старшеклассников и продолжают эту работу уже аспирантами и кандидатами наук. Конечно, не все наши выпускники сегодня идут в НГТУ. Система ЕГЭ дала возможность



большого выбора, поскольку у нас очень серьезный уровень подготовки. Лицей занимает 37-е место в рейтинге школ России, составленном RAEX по данным опроса выпускников, поступивших в лучшие вузы страны. По результатам ЕГЭ 2019 г. среди лицеистов пять 100-балльников – по физике, химии, информатике и двое по русскому языку. Победитель заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по биологии Евгений Егоров поступил в 2019 г. в МГУ. Сегодня около 20 % лицеистов уезжают в Москву и Санкт-Петербург, 20 % идут в Новосибирский государственный университет, но 55 % выбирают уже ставший родным НГТУ.

Технический университет для лицея – очень мощный партнер, заинтересованный в качестве подготовки, у нас реализуется ряд совместных инициатив. Например, с 2012 г. проводим городские соревнования по робототехнике. Организаторы – Школа робототехники Инженерного лицея, НГТУ и департамент образования мэрии города Новосибирска. Соревнования проходят в Научной

библиотеке НГТУ им. Г.П. Лыщинского, а участие в них принимают ребята буквально с детского возраста. Инженерный лицей является инициатором и организатором проведения городских соревнований «Собери компьютер», цель которых – повысить уровень образования в области современных компьютерных технологий и закрепить полученные навыки на практике.

Сейчас на правительственном уровне ставится задача развития инженерного мышления, а делать это проще всего через инженерное творчество. И Инженерный лицей привлекает младшеклассников к этому процессу, например, с помощью конструктора CUBORO, прекрасного тренажера для развития пространственного воображения и инженерной мысли. Кстати, в 2018 г. к нам приезжал разработчик этих кубиков швейцарец Маттиас Эттер, заинтересовавшись нашей системой работы.

На базе лицея уже седьмой год работает IT-школа Samsung. Надо отдать должное компании, оборудовавшей два компьютерных класса и подготовившей двух преподавателей, один из них заведует кафедрой АВТФ НГТУ. С 10-го класса адаптируем школьников к вузовскому расписанию, лабораторные работы по химии старшеклассники выполняют в прекрасно оборудованных университетских лабораториях. Есть в школьном расписании у нас и необычные предметы – скажем, инженерная графика, занятия по которой тоже проходят в НГТУ.

Но воспетый Пушкиным лицейский дух способствует и особому отношению к гуманитарным дисциплинам. Ученики лицея традиционно становятся победителями литературных конкурсов, всему городу известен клуб любителей поэзии «Ликующая муза», руководит которым Наталья Дмитриевна Горшкова. С 2018 г. в лицее изучают японский как второй иностранный, поэтому прибывшую 15 сентября 2019 г. по обмену делегацию школьников из Саппоро лицеисты приветствовали на языке Страны восходящего солнца.

Раздел 3

ГОРОДУ И МИРУ

Даже в городах-миллионниках с десятками университетов есть вузы, играющие системообразующую роль. Не только наука, промышленность и бизнес, но и культурная жизнь Новосибирска тоже попала под влияние НГТУ. Академический хор НГТУ им. Ю.А. Брагинского, джаз-оркестр НГТУ, ансамбль скрипачей НГТУ, фестиваль «Студенческая весна», Международный джазовый фестиваль – вот лишь некоторые из штрихов «культурного следа» НГТУ в городской истории.

Но хороший университет всегда стремится выйти за рамки города и региона. НГТУ выделяется среди российских вузов, о чем свидетельствуют не только российские, но и мировые рейтинги. Кроме того, дипломами НГТУ НЭТИ могут похвастать целые поколения иностранных студентов, массовое обучение которых началось в НЭТИ с конца 1970-х. Так, в Монголии уже много лет работает филиал Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ, где состоит около 200 человек. Однако мировая известность не привела к оторванности от родных пенатов: самые желанные гости в НГТУ по-прежнему городские школьники, недавно специально для них открыли Кванториум и Дом научной коллаборации.

РАЗМЫШЛЕНИЯ РЕКТОРА

(А.А. Батаев)

При создании Новосибирского электротехнического института потребности крупного промышленного центра ставились во главу угла, потому что Новосибирску катастрофически не хватало инженеров. Собственно говоря, присвоение статуса опорного университета ничего не изменило в отношениях вуза и города: НГТУ НЭТИ со дня основания был, можно сказать, градообразующим.

– НГТУ – вуз опорный не по названию, а по сути, – считает ректор НГТУ профессор **Анатолий Андреевич Батаев**. – Наши взаимоотношения и с горо-

дом, и с регионом складываются по разным направлениям. Прежде всего мы никогда не отказываемся быть пилотной площадкой для новых программ, затеянных мэрией или правительством Новосибирской области. Среди последних примеров – Кванториум и недавно открытый Дом научной коллаборации. Такие проекты не одолжение со стороны университета, хотя и требуют значительных вузовских площадей. Здесь наши интересы совпадают: правительству важно поддержать школьников, увлечь их инженерным творчеством, а нам – воспитать мотивированных абитуриентов. Честно говоря, я позавидовал детям, когда открывал Дом научной коллаборации: пять лабораторий, солнечные батареи, реально работающие модели ветрогенератора и накопителя энергии. В нашей школе, к сожалению, не было ни клуба радиотехников, ни кружка авиамоделлистов...



Открытие Дома научной коллаборации

Сегодня нам важно втянуть как можно больше детей в нашу орбиту. Возможно, они придут учиться в НГТУ. Мы ориентированы на взаимодействие со школами. Есть Инженерный лицей НГТУ, он занимает 53-е место среди десятков тысяч школ Российской Федерации, и больше половины выпускников лицея поступают в наш университет. Но мы поддерживаем и другие школы, стали одним из четырех университетов-соучредителей Ассоциации лицеев и гимназий. Нам очень важно, чтобы в школах было всё хорошо. Нельзя не отметить, кстати, что государство сейчас вкладывает значительные средства в их оснащение.

Заботимся и о дошкольниках: НГТУ едва ли не единственный в России университет, владеющий двумя детскими садиками. Там воспитываются дети наших студентов и преподавателей. И в городских соревнованиях по робототехнике, которые проводятся на базе нашей Научной библиотеки, участвуют команды дошколят. Дети с детского сада собирают роботов. И в самом раннем возрасте понимают, какую специальность выбрать. Не всем же быть экономистами и юристами, многие из этих дошколят пойдут в инженеры.

О трендах

Вектор развития современного высшего образования я считаю правильным, учеба должна сочетаться с приобретением каких-то навыков. И университеты, насчитывающие многовековую историю, не заменит какая-нибудь система «Яндекс Образование», сколько бы нам не приводили в пример отчисленного из колледжа основателя Apple. Однако выпускник инженерного вуза должен уметь что-то делать руками. Интересно, что когда декан машиностроительного факультета провел опрос, какую специальность студенты хотели бы получить дополнительно, выяснилось, что большинство готовы потратить время и деньги на освоение профессии сварщика. И мы дали им такую возможность. Недавно в структуру НГТУ вошел Сибирский политехнический колледж. Там есть специальная аудитория, где студенты доводят до полной кондиции какой-нибудь элемент дома, например кухню, сами собирают и подключают все бытовые приборы.

Мы давно используем подобные форматы, еще 15 лет назад в НГТУ был открыт центр, оборудованный немецким производителем станков – компанией DMG. Производителям было важно не только продавать продукцию, но и готовить специалистов – носителей технологий. И в 2019 г. наши студенты выиграли российский конкурс DMG по студенческим разработкам, получили хорошие деньги на закупку инструментов и программного обеспечения для реализации своего проекта. Машиностроительные предприятия с удовольствием берут на работу выпускников с навыком работы на станках DMG. Такая же ситуация на факультетах энергетики, радиотехники и электроники: ребята, принимающие участие в проектах, реализуемых на факультетах, не имеют проблем с трудоустройством.

Сейчас на сайте НГТУ есть раздел, где студент может записаться на участие в проекте. Мы делаем ставку на проектно-ориентированное обучение, учитываем опыт наших коллег из Томского университета систем управления и радиотехники, Московского политехнического университета. Я считаю, что

тренд на проектное обучение, на конкретные разработки в сотрудничестве с предприятием – это очень здорово.

Но рано утверждать, что всё у нас хорошо и можно почивать на лаврах. В проектах участвуют всего 1000 студентов из 12 с лишним тысяч, а их должно быть гораздо больше. Кроме того, меня не устраивает объем и качество практики, которую наши студенты проходят на предприятиях города. Помню, после практики на «Сибсельмаше» я считал, что знаю завод едва ли не лучше работающих там инженеров. Для инженера важно участвовать в реальном производстве. Нужно перестраивать практику так, чтобы выпускник не боялся зайти на завод, даже если его будут переучивать в процессе работы. Словом, привести примеры успеха не так сложно. Главное – сформулировать задачи на несколько лет вперед.

О целях и задачах

Самая актуальная из этих задач – решение проблемы общежитий. Многие студенты НГТУ сегодня живут в таких же условиях, в каких жил я в конце семидесятых годов прошлого века. Это ненормально! Мы стараемся решать проблему разными способами: на выделенном городом участке построили общежитие для аспирантов, ремонтируем общежития Сибирского политехнического колледжа. Благодаря Министерству высшего образования и науки РФ попали в Федеральную адресную инвестиционную программу, нам выделили 1 миллиард 245 миллионов рублей на строительство нового общежития. Считаю, если не сможем в ближайшее время обеспечить студентам приемлемые условия для проживания – потеряем наших абитуриентов.

Более того, нужно сделать так, чтобы человек, зашедший на территорию университетского кампуса, не хотел ее покидать. В университете всё должно быть красиво... Скоро открытие научно-технологического центра. Надеюсь, продемонстрируем пример комфортного рабочего места.

Что касается стратегических целей: понимая, что москвичи и томичи вряд ли приедут сюда второй раз в больших количествах, будем готовить классных молодых специалистов с помощью собственной аспирантуры, чтобы лучшие из них оставались работать в НГТУ. Это очень важно, хоть и несколько противоречит сложившейся мировой практике привлечения кадров со стороны.

К тому же пришло время практической отдачи от университетов как от структур, занимающихся наукой, прикладными исследованиями. НГТУ – вуз инженерный и прагматический, поэтому надо делать ставку на разработки, на

то, что могут сделать наши электромашиностроители, радиотехники, энергетики, материаловеды, математики, – это приборы, новые материалы, моделирование для физических проектов. Наши усилия в этой области надо увеличить многократно. И обстоятельства тому способствуют. Недавно у меня в гостях были представители Калужского электромеханического завода (КЭМЗ), для которого уже много лет разрабатывают электрические двигатели профессор НГТУ Александр Федорович Шевченко и его команда. КЭМЗ хочет завоевать российский рынок лифтов и рассчитывает с нашей помощью сделать современный электропривод.

Другое направление – интеграция с институтами Сибирского отделения РАН. Уже начато строительство Сибирского кольцевого источника фотонов (ЦКП СКИФ). Я как материаловед прекрасно знаю, какие возможности дают ученым современные источники синхротронного излучения. Наши аспиранты-материаловеды два года назад отработали 54 смены на ESRF в Гренобле и до сих пор обрабатывают полученные результаты – такое количество информации дает этот мощный инструмент. Так что в ЦКП СКИФ наш университет планирует участвовать в трех ипостасях. Во-первых, будем готовить инженеров, в том числе исследователей, для работы на источнике. Во-вторых, собираемся курировать одну из пользовательских станций – учить студентов на реальных задачах и проводить исследования. Надеемся создать вокруг себя коллаборацию из других университетов. В-третьих, участвуем в разработке оборудования для СКИФ: наши специалисты создадут так называемые гирдеры – устройства, обеспечивающие механическую устойчивость ускорителя, чтобы минимизировать вибрации, влияющие на качество пучка.

О ценностях

Мне кажется, главная ценность университетской атмосферы – ощущение абсолютной свободы. Даже ректор может распоряжаться значимой частью своего времени в свое удовольствие. А для меня удовольствие – работа. И в нашем коллективе я опираюсь на поддержку тех людей, которые работают не за страх, а за совесть. Их много. Скажем, в последнее время заметно вырос процент публикаций наших сотрудников в журналах, индексируемых Scopus и Web of Science. Мы никак не стимулируем такие работы финансово – просто объяснили коллективу, почему это важно.

Не скрою, мне очень приятно слышать от выпускников: «Как здорово, что я здесь учился!» Пусть человек давно сменил специальность, но университет дал ему хорошую основу, которая помогла ориентироваться в жизни, научил

учиться и использовать свои знания. И необходимо сделать всё возможное, чтобы студенты, сегодняшние и завтрашние, продолжали гордиться тем, что судьба привела их в НГТУ!

О культуре и красоте

Но наши взаимоотношения с городом не ограничиваются воспитанием у детей тяги к инженерному творчеству. Новосибирск хоть и не Санкт-Петербург, по праву считающийся культурной столицей, но всё же очень значимый в этом плане город: здесь много студенчества, молодежи, культурных инициатив. Казалось бы, наш инженерный вуз не должен этим заниматься. Но исторически сложилось, что НГТУ занимает в городском культурном пространстве значимое место. Сразу стал знаменитым основанный Юрием Александровичем Брагинским академический хор НЭТИ, он сохраняет свои позиции. Позже к нему присоединился ансамбль скрипачей-виртуозов. Новосибирской филармонией много лет руководил выпускник НЭТИ Владимир Миллер. Другой наш выпускник – Юрий Миняйло – 25 лет отслужил в армии, а затем вернулся в НГТУ и возродил студенческий джаз-оркестр. Оркестр собрал вокруг себя джазовый фестиваль.

Для участия в фестивале в Новосибирск приезжают настоящие звезды: Игорь Бутман, оркестр колледжа Berklee (Бостон, США), среди выпускников которого больше 100 лауреатов музыкальной премии «Грэмми». Такие события – свидетельство того, что технический университет выполняет свою роль и как творческая структура. В нашем замечательном Центре культуры занимается более 30 коллективов – около 1000 человек. Думаю, в этом и состоит реальное воспитание. Недаром 18 мая, в День НГТУ, наши студенты получают премию «Прометей» в четырех номинациях: достижения в науке, культуре, спорте и общественной работе. На ректорате каждый раз проводим конкурс, чтобы выбрать лауреата, конверты вскрываем, как на вручении «Оскара».

И еще очень важный момент. В нашем районе крайне мало парковых зон. Мы пять лет назад сделали сквер, открытый для горожан. Теперь наша цель – превратить кампус технического университета в одну из самых красивых площадей города. Уверен, наш кампус сможет стать украшением Новосибирска.

Кроме того, на наших площадках постоянно проходят спортивные мероприятия. Одно из последних – чемпионат РФ по тяжелой атлетике. Проводим и интеллектуальные соревнования: наш факультет гуманитарного образования организует викторины для новосибирцев.

Надо сказать, что городские и областные власти нас тоже во всем поддерживают. Губернатор возглавляет Наблюдательный совет НГТУ, в который входят и председатель Сибирского отделения РАН, и министр образования Новосибирской области. Сейчас вместе готовимся к участию в федеральной программе «Приоритет-2030».

Еще один пример, не вполне характерный для инженерного вуза, – наш Институт социальных технологий. 25 лет назад именно НГТУ приютил этот институт у себя, затем мэрия и областная администрация помогли нам построить специально оборудованное здание. И сегодня мы реализуем очень важную функцию – обучаем детей с ограничениями по здоровью со всей Сибири и Дальнего Востока. Таких студентов у нас более 200. Причем ИСТ, будучи одной из лучших специализированных структур в РФ, обучение ведет на очень высоком уровне. Так, НГТУ выпускает больше всех в России специалистов по жестовому языку, которые обслуживают мероприятия с участием глухих и слабослышащих наших сограждан. И это в первую очередь работа на регион. Приведенные мной конкретные примеры свидетельствуют о нашем понимании того, насколько важны интересы города и региона. Да, мы стараемся быть заметными в России и в мире, однако отлично понимаем, что большинство выпускников НГТУ работает в Новосибирске и Новосибирской области.

ВОЗРОЖДЕНИЕ ОРКЕСТРА

(Ю.П. Миняйло)

Новосибирский эстрадно-танцевальный институт – так в городе называли НЭТИ с легкой руки ректора. Немедленно прославившийся академический хор под руководством Юрия Александровича Брагинского, ансамбль скрипачей, студенческий театр сатиры – все творческие порывы Георгий Павлович Лыщинский ценил и поддерживал. Неудивительно, что именно ГП, молодой, всегда стильно и модно одетый, в 1955 г. дал добро на создание в вузе джаз-оркестра, несмотря на, мягко говоря, неоднозначное отношение руководящих органов к этому музыкальному стилю.

Первый эстрадный оркестр НЭТИ, которым руководили студенты Борис Абоянцев и Валерий Каган, в 1956 г. одержал победу на опять же первом новосибирском конкурсе эстрадных оркестров и в 1957-м отправился в Москву на Международный фестиваль молодежи и студентов. В 1960 г. в связи с окончанием вуза джазистами-энтузиастами Борисом Абоянцевым, Валерием Каганом и Яковом Лиденгольцем оркестр распался, однако на смену ему по-

чти сразу пришел джазовый квинтет, созданный на радиотехническом факультете первокурсником Борисом Токаревым и приглашенным из эстрадного оркестра Сибстрина талантливым гитаристом и аранжировщиком Евгением Втюриным. Именно Евгений Александрович стал руководить квинтетом, лелея мечту превратить его в настоящий биг-бэнд. Эту мечту ему удалось осуществить в 1966 г.



– В 1965-м г. я окончил школу в Юрге и поступил на самолетостроительный факультет НЭТИ, – вспоминает художественный руководитель джаз-оркестра НГТУ **Юрий Петрович Миняйло**. – В школе я играл на тромбоне в духовом и эстрадном оркестре Дворца культуры Юргинского машиностроительного завода, кстати, вместе с Борисом Балахниным, будущим организатором Сибирского диксиленда.

Помню, стою я в конце первого семестра на лестничной площадке нашего учебного корпуса и напеваю какую-то джазовую мелодию. Ко мне подходит белобрысый старшекурсник и интересуется, играю ли я на каком-нибудь инструменте. Так я познакомился с саксофонистом Игорем Горшковым и был приглашен в знаменитую 417-ю комнату первого учебного корпуса НЭТИ, где репетировал квинтет под руководством Евгения Александровича Втюрина.

Зимой того же года Е.А. Втюрин начал набирать Большой эстрадный оркестр. Так я попал в эту творческую среду и играл в оркестре на тромбоне до 1973-го, пока не ушел в армию. Вспоминая студенческую жизнь, хочу отметить, что любая творческая деятельность была в нашем вузе в почете. Георгий Павлович придавал этому большое значение. Весь институт знал строчки: «В НЭТИ лирика, как физика, – обязательный предмет!». Работали очень сильное литературное объединение, театр миниатюр под руководством Вадима Суховерхова, академический хор Брагинского. Наши студенческие чемпионаты КВН были не хуже тех, что демонстрировались по Центральному телевидению. В финале конкурса встречались, как правило, команды машиностроительного и самолетостроительного факультетов, я тоже участвовал.

В 1960-е в вузах Новосибирска было немало эстрадных оркестров – в Сибстрине, в Институте связи, в Институте железнодорожного транспорта. В 1967 г. в городе состоялся первый фестиваль эстрадно-джазовой музыки. Большой эстрадный оркестр НЭТИ, конечно, участвовал и даже занял одно из призовых мест. В 1968-м всем составом оркестр съездил на гастроли

в Польшу, был обмен творческими коллективами с Силезским политехническим институтом. В 1973-м оркестранты посетили Болгарию. Большой эстрадный оркестр просуществовал до 1991 г. Когда ушел из жизни Евгений Александрович Втюрин (1981), оркестранты (Сергей Вишняков и Владимир Персов) попытались еще несколько лет руководить биг-бэндом и даже съездили в Свердловск на фестиваль Уральского политехнического института, но совмещать творческие и трудовые будни оказалось слишком трудно. И в 1991 г. оркестр распался.



Квintет Втюрина

– В 2000 г. когда я уже вернулся в Новосибирск, отслужив более 30 лет на Западной Украине, мы с бывшими оркестрантами собрались на 50-летнем юбилее НГТУ, – продолжает Юрий Петрович Миняйло. – С нетерпением ждали концерта и выступления оркестра. Но, к сожалению, оркестра в вузе больше не было. Когда после празднования юбилея все участники разошлись, оркестранты остались в зале: играл на рояле наш пианист Валерий Родников, пел вокалист Эдуард Вагин. Под влиянием воспоминаний о творческой молодости решили вновь собрать оркестр и дать юбилейный концерт в 2001-м, в год 40-летия оркестра и 20-летия ухода его руководителя Е.А. Втюрина. Так получилось, что я стал главным организатором. И 15 декабря 2001 г. концерт ветеранов состоялся. Но еще до этого мы повесили в НГТУ объявление, приглашающее студентов на наши репетиции. Желающих поиграть с биг-бэндом набралось человек шесть, именно они потом и составили костяк нового джаз-оркестра НГТУ. А через две недели после концерта студенты пришли уже ко мне домой и потребовали продолжения репетиций, поскольку хотели играть джаз.

Не будучи музыкантом по образованию, я обратился к профессионалам – в биг-бэнд Владимира Толкачева. Но в отсутствие помещения, инструментов, денег никто руководить студенческим оркестром не соглашался. Наши ветераны предложили мне временно стать художественным руководителем. Они организовали в рамках Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ джаз-клуб, который мог развиваться воссозданному джаз-оркестру.

Большую помощь, в том числе и финансовую, в создании студенческого оркестра мне оказали мои друзья, ветераны Большого эстрадного оркестра НЭТИ: Игорь Верба, Сергей Рыбников, Станислав Логвиненко, Валерий Родников, а также директор Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ Владимир Пономарев. А их поддержка мне была необходима, особенно на этапе становления нового коллектива. Чтобы восполнить недостаток профессионального образования, я ночами сидел над учебником Гараняна по джазовой гармонии и над трудом Браславского «Основы инструментовки для эстрадного оркестра».

И 28 января 2002 г. состоялась первая репетиция студенческого оркестра, хотя днем рождения мы считаем день юбилейного концерта 15 декабря 2001-го. Наша бывшая солистка Людмила Новоселова работала начальником учебного отдела в Новосибирском музыкальном колледже. Я обратился к ней, так как хотел, чтобы студенты НГТУ равнялись на профессионалов, и в результате несколько ребят из колледжа пришли в наш оркестр.

В 2004-м мы уже стали обладателями Гран-при регионального фестиваля «Студенческая весна в Сибири» и в составе делегации Новосибирской области поехали в Кемерово, где проходила «Российская студенческая весна». Там получили диплом первой степени. На следующий год завоевали Гран-при среди 580 участников «Российской студенческой весны» в Перми, получив тяжеленную статуэтку медведя. Словом, на «Российскую студенческую весну» мы ездили пять раз. В 2012-м в Челябинске были удостоены титула «Золотой фонд фестиваля “Российская студенческая весна”». А потом поняли, что нам интереснее участвовать в профессиональных фестивалях.

Дело в том, что студенческих оркестров в непрофильных вузах практически не осталось. Например, в Ижевском техническом и Тихоокеанском университетах играют или ветераны, или студенты местных музыкальных колледжей. И в 2017-м джаз-оркестр НГТУ поехал в Ижевск на международный джазовый фестиваль. А перед началом пандемии коронавируса – в марте 2020 г. – успели съездить по приглашению Игоря Бутмана в Москву и принять участие в Международном джазовом фестивале «Триумф джаза». Очень позитивная была поездка. Наш оркестр – единственный самодетель-

ный коллектив, который выступил в Светлановском зале Московского международного дома музыки.

Юрий Петрович Миняйло недаром считает себя одним из главных «промоутеров» университета: на все выступления оркестра возит с собой буклеты НГТУ, приглашает школьников, желающих играть джаз, поступать в Новосибирский государственный технический университет, даже организовал целевое поступление нескольким музыкантам детских оркестров, которые еще сохранились в регионе. Как и Евгений Александрович Втюрин, Юрий Петрович никого не выгоняет за плохую игру. Было бы у студентов желание играть, а профессионализм придет. Неудивительно, что порой на репетициях собиралось, например, восемь саксофонистов. Надо отметить, что за время директорства Ю.П. Миняйло в стенах Центра культуры НГТУ нашли приют и другие студенческие творческие коллективы, их число достигало 28. Многие из них участвовали в различных фестивалях и конкурсах, в том числе за рубежом.



Джаз-оркестр НГТУ, ноябрь 2019 г.

Конечно, и джаз-оркестр НГТУ поездил по миру: Италия, Болгария, Украина, Бельгия. В Бельгии, кстати, занял первое место на 59-м Европейском молодежном музыкальном фестивале-конкурсе. Но, пожалуй, даже более важно, что недостаток общения с другими оркестрами привел оркест-

рантов к идее организовать собственный джазовый фестиваль. Первый фестиваль, прошедший в Новосибирске в 2005 г., был межрегиональным, в нем участвовали оркестр Кемеровского университета культуры и искусств, Сибстрин-бэнд, оркестр Магнитогорского технического университета. Затем фестиваль перерос в международный. В 2009 г. в Новосибирск приехал молодежный джаз-оркестр *Wind Machine*. В разные годы в фестивале принимали участие коллективы из высшей школы джаза (Швейцария) и из знаменитого музыкального колледжа *Berklee* (Бостон, США). А в жюри фестиваля сидели такие корифеи джаза, как Анатолий Кролл, Владимир Фейертаг, Игорь Дмитриев, Владимир Толкачев, Павел Шаромов. С джаз-оркестром НГТУ на сцене выступали Игорь Бутман, Томми Кэмпбелл (ударные, США) и пеала австралийская джазовая певица Фантине.

В 2009 г. для решения организационных и финансовых вопросов, связанных с проведением студенческого джазового фестиваля, джаз-клуб Ассоциации выпускников был преобразован в региональную общественную организацию «Джаз-клуб НГТУ-НЭТИ», учредителями которой стали генеральный директор фирмы «СибЛувр» Игорь Иосифович Верба, директор Центра культуры НГТУ Юрий Петрович Миняйло и руководитель биг-бэнда Новосибирской филармонии Владимир Николаевич Толкачев. В 2021-м, в год 20-летия джаз-оркестра НГТУ, в Новосибирске состоится уже XIII Международный студенческий джазовый фестиваль.

– На отчетном концерте наш джаз-оркестр ежегодно провожает по несколько выпускников. Им дарят на память символ оркестра – маленькую розовую пантеру в честь знаменитой мелодии Генри Манчини, – улыбается Юрий Петрович. – Однако «ветераны» Центр культуры НГТУ не покидают – собираются по воскресеньям на репетиции. Надеюсь, на юбилейном концерте в 2021 г. встретятся два оркестра – студентов и выпускников.

ФАКЕЛ НА ХРАНЕНИЕ

(А.И. Паршуков)

НГТУ НЭТИ – вуз разносторонний. Недаром премия «Прометей» вручается студентам в четырех номинациях: «Научно-исследовательская работа», «Искусство», «Общественная работа» и «Спорт». Среди выпускников университета несколько олимпийских чемпионов: фехтовальщик Анатолий Котешев (серебряный призер Олимпийских игр 1972 г. в Мюнхене, чемпион мира 1970 и 1977 гг.), баскетболистка Ирина Минх (получила золото Олим-

пийских игр 1992 г. в Барселоне), фехтовальщик Павел Быков (чемпион мира 2007 г.), международный гроссмейстер Павел Малетин (чемпион России 2014 г. по быстрым шахматам) и, наконец, самый титулованный спортсмен – четырехкратный олимпийский чемпион, саблист Станислав Поздняков, президент Олимпийского комитета России, четыре года учился в НГТУ. Начиная свою спортивную карьеру в 1981 г. в детско-юношеской спортивной школе «Буревестник» при спортивном клубе НЭТИ и знаменитый новосибирский борец Александр Карелин, ныне член Совета Федерации РФ. Человека, хорошо знакомого с вузовскими традициями, превращение университета в фабрику чемпионов вовсе не удивит, ведь спортивные мероприятия проводятся там с завидной регулярностью. В начале учебного года с участием всех факультетов проходит Спартакиада на «Приз первокурсника» по восьми видам спорта, несколько лет назад возобновилось проведение среди профессорско-преподавательского состава Спартакиады «Бодрость и здоровье» по 13 видам спорта. Перед Новым годом награждают элиту студенческого спорта НГТУ и их тренеров, а День НГТУ 18 мая открывается спортивно-массовыми мероприятиями.

Университетские спортивные сооружения – лучшие в Сибири. С вводом в строй в 2004 г. Дворца спорта под его крышей стали проходить и всероссийские, и международные соревнования.

Спорту руководство вуза уделяло особое внимание фактически с начала первых занятий. Дебютировав на Спартакиаде вузов Новосибирска в 1956-м, команда НЭТИ практически не покидала пьедестала. На счету были победы и всероссийские: так, в 1961 г. команда боксеров под руководством Отария Васильевича Гарганджия заняла первое место на Всесоюзных студенческих соревнованиях в Москве, женская команда по баскетболу победила в Политехниаде 1979 г., а сборная по хоккею с шайбой в 1990-м вышла в финал Универсиады в Красноярске.

Неудивительно, что 11 декабря 2018 г. новосибирский этап эстафеты огня XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 г. стартовал из НГТУ. Первым факелоносцем был победитель Всемирной летней универсиады по легкой атлетике магистрант факультета энергетики Игорь Максимов. А после завершения XXIX Всемирной зимней универсиады факел и юбилейная медаль были переданы ректору университета на вечное хранение.

– Когда есть хорошая база, прекрасные спортивные сооружения, полная поддержка со стороны ректората, созданы все условия для занятий физкультурой и спортом, причем не только для студентов, но и для преподавателей,



будут и хорошие результаты, – убежден директор Учебно-спортивного оздоровительного центра (УСОЦ) **Александр Иванович Паршуков**. – Наши студенты 13-й раз подряд становятся победителями 44-й универсиады среди вузов Новосибирской области, которая проводится по 28 видам спорта, из них 17 идут в общекомандный зачет. Наши преподаватели и сотрудники тоже участвуют в спартакиаде вузов НСО, причем с 1992 г. ни разу не проигрывали. Помимо спартакиады вузов НСО, преподаватели и сотрудники активно участвуют в Спартакиаде «Дружба» вузов Урала и Сибири. Эта традиция зародилась на Урале в 1964 г., а сборная команда преподавателей НГТУ впервые приняла участие в соревновании в 1971-м. С тех пор участвуем ежегодно. С 27 по 30 января 2020 г. университет в пятый раз принял участников 56-й Спартакиады на спортивных площадках НГТУ. В общекомандном зачете мы заняли первое место.

На кафедре физического воспитания и спорта и в УСОЦ работает около 80 преподавателей и тренеров, треть из них – мастера спорта, в том числе международного класса. Были и династии. Так, на кафедре физвоспитания работал десятикратный чемпион Сибири по лыжным гонкам и трехкратный призер чемпионатов СССР Александр Дмитриевич Храмцов. Он сам тренировал своего сына Виктора, закончившего в 1974 г. машиностроительный факультет НЭТИ и ставшего бронзовым призером чемпионата СССР по биатлону. С 1994 г. в Новосибирске проходят соревнования по лыжным гонкам памяти отца и сына Храмцовых.

Сегодня в НГТУ работают заслуженный тренер России, тренер-преподаватель по тяжелой атлетике Владимир Васильевич Лепилин, мастер спорта международного класса (МСМК) по пулевой стрельбе Ольга Герасимовна Коршунова, МСМК по авиамodelьному спорту Сергей Юрьевич Мальков, МСМК по биатлону, постоянный участник различных соревнований по лыжным гонкам Октябрина Александровна Соколова, МСМК по пауэрлифтингу Владимир Александрович Луццай.

В НЭТИ любят спортивные инициативы. Так, в 1978 г. по предложению студентов и преподавателей физико-технического факультета был проведен первый легкоатлетический пробег от Института ядерной физики в Академгородке до НЭТИ. Первым чемпионом СССР по новому виду борьбы (карате-до)

тоже стал нэтинец – выпускник электроэнергетического факультета Вениамин Пак, он получал это звание еще дважды.

– С 2019 г. особое внимание уделяем открытым спортивным площадкам. Построена новая мини-футбольная площадка, и каждый сентябрь теперь стартует Кубок ректора по мини-футболу. Так родилась новая традиция, – рассказывает А.И. Паршуков. – С 2012 г. НГТУ участвует во всероссийских смотрях-конкурсах вузов РФ на лучшую организацию спортивно-массовой оздоровительной работы. Собрали все три призовых места: в 2012 г. завоевали серебро, в 2014-м получили золото, в 2015-м – бронзу. Учитывая прекрасные возможности наших спортивных сооружений, регулярно выигрываем гранты на проведение соревнований. Например, у нас проходят соревнования Ассоциации студенческих спортивных клубов России. Трижды получали грант Новосибирской области на проведение мероприятий среди вузов и ссузов региона «За здоровый образ жизни». Особенно оценили соревнование студенты средних специальных учебных заведений: с 2012 по 2014 г. число участников из ссузов выросло в два раза.



Дворец спорта НГТУ

Наш Дворец спорта, в строительство которого вложил душу мой предшественник Борис Николаевич Пьянов, никогда не пустует. С октября по май практически каждые выходные проходят городские, всероссийские или международные соревнования. Так, в 2013 г. в честь 120-летия Новосибирска проводились Международные детские игры «Спорт – Искусство – Интеллект», в которых участвовало 3200 ребят из 70 российских регионов и нескольких зарубежных стран. Дворец – сооружение уникальное. Это спортивный зал

площадью 1680 квадратных метров с трибунами, 200-метровая беговая дорожка с пятью треками. Получилось два в одном – игровой зал и легкоатлетический манеж.

Все спортивные сооружения открыты для горожан с раннего утра до позднего вечера. Причем около 1500 новосибирских школьников занимаются различными видами спорта на спортсооружениях НГТУ. Только в плавательном бассейне за неделю тренеры-преподаватели НГТУ обучают около 1000 детей. Научная библиотека НГТУ, несколько лет назад получившая новое здание, приютила шахматную школу Павла Малетина. Среди выпускников нашего университета три международных гроссмейстера: Дмитрий Бочаров, Павел Малетин, Сергей Юдин. К сожалению, по семейным обстоятельствам не завершила обучение в НГТУ международный гроссмейстер Вера Небольсина, чемпионка мира 2007 г. среди шахматистов до 20 лет, дважды возглавлявшая команду НГТУ на чемпионатах мира. На протяжении многих лет наша команда занимает первые места по шахматам на универсиадах. Три года назад открыли шахматную школу нашего выпускника Павла Малетина. Проводим соревнования вплоть до всероссийских. Курирует это направление наш тренер по шахматам Алексей Долгов.



Соревнования по шахматам

Еще одна традиция, межвузовская и межрегиональная, выросла из стремления обмениваться опытом с соседями. С 1992 г. проводятся ежегодные дружеские встречи Новосибирского государственного технического университета и Томского университета систем управления и радиоэлектроники. Представители ректората и профессорско-преподавательского состава при-

езжают друг к другу в гости, рассказывают о последних достижениях, обсуждают насущные вопросы, а затем и соревнования устраивают. Побеждает, как правило, дружба. Но борьба идет азартная. Несколько лет назад, перетягивая канат в спортивном лагере НГТУ «Шаран», все томские и новосибирские профессора сорвали голос – так болели за своих.

УМНАЯ МЕТКА

(В.Н. Удотова)

Сегодня Научной библиотеке НГТУ им. Г.П. Лыщинского можно только позавидовать: книжный фонд в 3,5 миллиона различного вида изданий, четырехэтажное здание в 8 тысяч квадратных метров, около 1000 посадочных мест для читателей, «умная» система обслуживания пользователей. Все библиотечные процессы, от заказа книги до ее выдачи, полностью автоматизированы. В библиотеке используется современная информационно-библиотечная система, высокотехнологичное RFID-оборудование, книги оснащены штрих-кодами и специальными радиочастотными метками, что позволило организовать самостоятельную работу читателей по поиску, доставке и возврату изданий. А начиналось всё в 1953 г. с маленькой двухкомнатной квартиры.

*«Мне хорошо запомнились те годы (1953–1954), когда институт располагался в помещениях жилого дома. Библиотека занимала 36 квадратных метров. Читальный зал помещался в двух комнатах, а книгохранилище в подсобных помещениях – в кухне, в коридоре», – рассказывала газете «Энергия» первая заведующая библиотекой **Нина Владимировна Валк**.*

Молодому вузу была нужна библиотека. Приказом первого директора НЭТИ А.К. Потужного был утвержден библиотечный совет, более 30 лет его возглавлял доцент Теодор Иосифович Молдавер. И сотрудники библиотеки пошли «в народ» – стали проводить регулярные Дни кафедр, устраивая книжные выставки непосредственно на рабочем месте преподавателей.

*Но, пожалуй, наиболее нашумевшей «библиотечной» инициативой стали Дни поэзии. Одна из главных организаторов, тогда заместитель заведующего библиотекой **Инесса Сергеевна Геллер**, вспоминала:*

«Большой вклад в возрождение замечательных традиций внесло первое литературное объединение, которым руководил талантливый организатор и журналист Евгений Раппопорт. Именно у нас в 1960-е гг. проходили знаменитые в Сибири и за ее пределами Дни поэзии, Дни книги, Дни музыки и Дни живописи. Архивы библиотеки хранят поступившие в эти дни письма и телеграммы

С. Маршака, К. Федина, Н. Асеева, И. Эренбурга, Д. Шостаковича и многих других. Эта удивительная творческая жизнь отразилась в гимне НЭТИ 1960-х (авторы – поэт И.О. Фояков и проректор по науке В.М. Казанский):

Вы студентов расспросите-ка,
И любой вам даст ответ:
В НЭТИ лирика,
Как физика, –
Обязательный предмет!»

Георгий Павлович Лыщинский, имя которого библиотека носит сегодня, идею Дней поэзии поддержал немедленно, дав членам литобъединения адреса своих друзей – поэтов Михаила Светлова и Михаила Дудина. 4 марта 1962 г. ректор НЭТИ открыл праздник, а участие в нем приняли академики Г.И. Будкер и С.Л. Соболев, поэты Илья Фояков, Александр Кухно, Елизавета Стюарт. Над институтом впервые в его истории был поднят транспарант «Да здравствует поэзия!».

«При оформлении актового зала потребовались гвозди. Комендант начертал резолюцию “Складу. Выдать ‘на поэзию’ килограмм гвоздей”», – вспоминал руководитель литературного объединения **Евгений Григорьевич Раппопорт**.

Дни поэзии НЭТИ гремели на весь Советский Союз. А в 1990-е – опять же по инициативе И.С. Геллер – стал выходить «Литературный альманах НЭТИ».

В 1968 г. библиотека НЭТИ становится методическим центром вузовских библиотек города, создается Методическое объединение вузовских библиотек Новосибирска. Первый председатель Методического объединения – Нина Владимировна Валк, директор библиотеки НЭТИ с 1953 по 1983 г., заслуженный работник культуры РСФСР. Под ее руководством проводились первые научно-практические конференции, семинары для библиотечных работников. В 1970-х с целью повышения профессионального мастерства для сотрудников, не имеющих библиотечного образования, начинает работу «Школа молодого библиотекаря».

Инесса Сергеевна Геллер, канд. пед. наук, заслуженный работник культуры РФ, сменившая Н.В. Валк в 1983 г. в должности директора библиотеки, блестяще организовывала просветительские мероприятия. Литературные и поэтические вечера, встречи с известными писателями и поэтами, Дни музыки и живописи проходили на высочайшем уровне. Уделяла Инесса Сергеевна огромное внимание и обучению студентов. Недаром она первой среди сотруд-

ников вузовских библиотек Западной Сибири защитила кандидатскую диссертацию на тему «Проблема формирования профессиональных читательских запросов выпускников технического вуза». В библиотеке велись социологические исследования, занимались изучением читательских интересов. Вместе с Олегом Николаевичем Веселовским, в те годы проректором по учебной работе, организовали семинар по научной организации учебного процесса. Фактически с легкой руки И.С. Геллер в библиотеке родилась своя научная школа по методам организации чтения студентов.

В 1980 г. библиотека приняла участие в работе III Всесоюзного совещания, состоявшегося в Москве, на ВДНХ СССР. На выставке «НТИ-80» была представлена методика обучения студентов технического вуза основам библиотечно-библиографических знаний. Главный комитет ВДНХ СССР наградил Инессу Сергеевну Геллер бронзовой медалью и премией за разработку методических пособий по обучению основам библиотечных знаний в Новосибирском электротехническом институте.

В настоящее время Областное методическое объединение вузовских библиотек Новосибирска продолжает активную работу под руководством Веры Николаевны Удотовой, директора библиотеки НГТУ. В Методическое объединение входит 16 библиотек новосибирских государственных вузов, работает семь секций по основным направлениям деятельности библиотек, ежегодно проводятся тематические вебинары, встречи, семинары для молодых специалистов, научно-практические конференции. С 2007 г. издается информационный бюллетень «Библиотеки вузов Новосибирска».

Массовая автоматизация библиотек, начавшаяся в конце 1980-х, повлекла за собой преобразование всей библиотечной сферы, и, конечно, библиотека НГТУ приняла в этом процессе активное участие. В начале 1990-х в библиотеке был создан отдел автоматизации, установлена автоматизированная библиотечная система «Библиотека.4», создана первая версия электронного каталога библиотеки. Сегодня новые информационные и технологические решения в управлении библиотечными процессами, фондом, сервисными услугами и персоналом осуществляются на базе современной многофункциональной автоматизированной информационно-библиотечной системы VIRTUA.

Центральная точка доступа к библиотечному фонду – электронный каталог, включающий около 250 тыс. библиографических записей. Электронный каталог интегрирован с электронно-библиотечной системой НГТУ, что позволяет пополнять ЭБС НГТУ профессионально описанными электронными ресурсами.

Научная библиотека НГТУ им. Г.П. Лыщинского обслуживает студентов 11 факультетов вуза, Института дистанционного обучения, Института дополнительного профессионального образования, Института социальных технологий, учащихся Инженерного лицея НГТУ, преподавателей и сотрудников вуза, слушателей подготовительных курсов и факультета повышения квалификации, а также сторонних пользователей. Ежегодно отделы библиотеки посещают 500 тысяч читателей, которым выдается около одного миллиона печатных и электронных изданий. По единому читательскому билету в библиотеке зарегистрировано 14,5 тысячи читателей, и их обслуживание на всех пунктах выдачи литературы производится в автоматизированном режиме.

В декабре 2015 г. завершилось строительство нового здания библиотеки, которое проводилось в рамках реализации второго этапа «Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 гг.».



Научная библиотека НГТУ

Библиотека переехала в отдельное специализированное четырехэтажное здание общей площадью более 8 тысяч квадратных метров, с гибкими функционально-планировочными решениями внутренних помещений, четким разграничением служебно-производственных и читательских зон, с просторными холлами, конференц-залами, учебными аудиториями, зонами отдыха для пользователей и небольшим кафетерием.

В 2017 г. Научной библиотеке НГТУ НЭТИ было присвоено имя Георгия Павловича Лыщинского, первого ректора НЭТИ. А в 2019 г. в библиотеке открыли музей Георгия Павловича Лыщинского, где регулярно проводятся экскурсии.

– Перед коллективом библиотеки встала задача максимально эффективно использовать предоставленные возможности, – подчеркивает директор библиотеки **Вера Николаевна Удотова**. – Мы планируем создать на новой площадке современный многофункциональный библиотечно-образовательный центр, организовать для всех категорий пользователей открытую и доступную информационную среду. Программное задание на новое здание библиотеки разрабатывалось не только архитекторами и строителями, но и специалистами НБ НГТУ, изучившими опыт организации пространства в ведущих российских и зарубежных библиотеках. Работа над программным заданием для сотрудников библиотеки была непривычной, сложной, но очень интересной. По сути, мы моделировали образ будущей библиотеки, участвовали в формировании внешнего облика здания, внутреннего пространства и интерьерных решений.



В целях изучения мнения преподавателей и студентов о проблемах и перспективах развития библиотеки мы приняли участие в проведении социологического исследования, организованного научной библиотекой Томского государственного университета, а также дважды провели собственное анкетирование. Не могу не отметить, что почти 80 % респондентов дали положительную оценку работе нашей библиотеки, особенно отметив комфорт, открытый доступ к библиотечным фондам и возможность выпить чашечку кофе за рабочим столом.

Общая площадь зоны обслуживания составляет почти 2000 квадратных метров. Все помещения организованы по принципу гибкой планировки пространства, установлены модульная мебель и современное техническое оборудование. В отдельные помещения выделены читальный зал оригинальной зарубежной литературы, читальный зал для преподавателей, читальный зал редкой и ценной книги.

На четвертом этаже здания библиотеки размещены два конференц-зала с оборудованием для организации и проведения деловых совещаний, конференций и других массовых мероприятий, в том числе шахматных турниров,

соревнований по робототехнике, в которых участвует большое количество школьников и даже детей дошкольного возраста. Приютила библиотека и Шахматную школу международного гроссмейстера П. Малетина при НГТУ, и Студенческий совет. Большие площади отведены под выставочные залы, в которых экспонируются художественные произведения как известных художников, так и студентов НГТУ. Все помещения библиотеки спроектированы с учетом потребностей маломобильных групп населения, с возможностью установки специализированного оборудования и современных средств навигации.

В новом здании библиотеки установлен полный программно-аппаратный RFID-комплекс с воротами идентификации и контроля, многофункциональными терминалами самообслуживания, рабочими станциями библиотекарей, станцией самостоятельного возврата и сортировки литературы. Работа комплекса основана на информации, заложенной в «умной метке» – метке радиочастотной идентификации объекта, т. е. печатной книги, и на его связи с автоматизированной библиотечно-информационной системой. А внедренная в 2016 г. транспортная монорельсовая автоматизированная система «Телелифт» позволяет оперативно доставлять читателям книги из закрытых фондохранилищ библиотеки.

В последние годы появилось новое направление в работе библиотеки – мониторинг публикационных потоков научно-педагогических работников университета. Проводятся мониторинги по наличию публикаций научно-педагогических работников НГТУ в наукометрических системах Web of Science, Scopus, РИНЦ с учетом статей в журналах 1–4-го квартиля, цитирования публикаций, персональных показателей авторов для Федеральной системы мониторинга результативности деятельности научных организаций, отчетов диссертационных советов.

Для студентов разрабатываются новые курсы по основам информационной культуры с возможностью дистанционного образования через систему электронного обучения DiSpace, а для преподавателей университета подготовлен курс «Работа с наукометрическими системами: Web of Science, Scopus, РИНЦ».

В 2020 г. в университете реализован проект создания единой кампусной карты доступа во все помещения вуза: в учебные корпуса, общежития, библиотеку. Библиотека расширила функциональный набор этой карты и сделала ее не только пропуском в помещение, но и читательским билетом.

– Специально оснащенное новое здание на редкость удобно и библиотекарям, и студентам, – считает директор. – Первым не надо больше перемещать

по лестницам тяжелые тележки с книгами, вторые получили, без преувеличения, удобную систему пополнения знаний и комфортную среду обитания. Здесь стоят диваны, кресла-шары, кресла-мешки. Ребята читают, пьют кофе и даже отдыхают иногда, от них очень много восторженных отзывов: «На удивление красивое здание. Современное оснащение. Отличное оформление интерьеров...»; «Удобное место для занятий...»; «Удобная система выбора и заказа книг». Конечно, время поменялось. В одном из отзывов было написано: «Зачем нужна библиотека, если сейчас книги на кончиках пальцев?» И все-таки много тех, кто предпочитает печатные издания. У людей появился выбор, и это здорово!

КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ ВЕЛОПРОБЕГ

(П.Н. Нефедов, Д.Н. Дрозд)

До середины 1960-х практически единственным городом Сибири, где велась подготовка иностранных (монгольских) студентов, был Иркутск. В Новосибирском электротехническом институте зафиксированы лишь единичные случаи обучения граждан КНДР и Греции в середине 1950-х – начале 1960-х. Но уже в 1960-х научные школы молодого технического вуза стали приобретать мировую известность, что дало старт, в частности, многолетнему сотрудничеству с Силезским политехническим институтом (Польша). Профессора НЭТИ Георгий Павлович Лыщинский и Леонид Иннокентьевич Тушинский, активно развивавшие сибирско-польские связи, получили звание почетных докторов Силезского политехнического института. Позднее, в 1989 г., вклад легендарного ректора НЭТИ в развитие научно-образовательного сотрудничества с Польшей был отмечен высшей наградой Польской Народной Республики для иностранных граждан: Георгий Павлович стал Командором Ордена заслуг ПНР. А первый студент НЭТИ, поехавший в Польшу вместе с ректором, Владимир Солдатов, занял пост первого президента институтского интерклуба «Континенты». Почетным президентом интерклуба все годы его существования (1967–1989) был, естественно, ГП.

С конца 1970-х началось массовое обучение в НЭТИ иностранных студентов из ГДР, Монголии, Кубы, ЧССР, Вьетнама и других стран. Но гораздо раньше, в 1967-м, секретарь комитета комсомола НЭТИ Валерий Кальнус и его заместитель Валерий Мищенко заключили в Праге договор об организации летних работ силами студенческих отрядов новосибирского вуза и Карлова Университета. Так в Новосибирске стартовало интерстройотрядовское

движение. Роль НЭТИ в развитии интерстройотрядов и международного молодежного сотрудничества в целом была настолько велика, что именно студенты этого вуза два раза подряд представляли Новосибирск на Международном фестивале молодежи и студентов – студент ФЭТ Павел Нефедов в 1985 г. в Москве и студент ФТФ Виктор Мурашов в 1989 г. в Пхеньяне.



Областной интерлагерь СО ВАСХНИЛ, 1978 г.

– Я попал в состав делегации Новосибирской области именно потому, что занимался общественной работой, связанной как раз с интерстройотрядами, – рассказывает президент интерклуба «Континенты» в 1984–1985 гг. **Павел Нефедов**. – В начале и середине 1980-х, когда я учился в НЭТИ, после первого курса у всех была ознакомительная производственная практика, а после второго студенты ехали в стройотряды. И от старшекурсников я узнал, что если проявить себя в работе интерклуба, то появится возможность поехать в стройотряд за границу. Занавес тогда был уже не такой железный, и «заграница», надо сказать, манила. Я пришел записываться в интерклуб и так активно включился в подготовку весенней Недели солидарности и летнего интерлагеря, что мне предложили стать комиссаром линейного отряда, который должен был принимать студентов из Братиславы. В результате я стал командиром этого интерстройотряда, а по итогам летнего интерлагеря 1984 г. был выдвинут в президенты интерклуба «Континенты» НЭТИ. Вице-президентом стал Дмит-

рий Дрозд. В интерклубе собралась большая студенческая компания. За этот, в общем-то, короткий срок – три года – организовали массу мероприятий.

– Нас знал весь институт, – добавляет **Дмитрий Дрозд**, президент интерклуба в 1985–1987 гг. – Интерклуб располагался на шестом этаже второго корпуса, и мы, бывало, заключали пари: с кем поздоровается больше народу во время прогулки по коридору на перемене.

П.Н. Нефедов. В НЭТИ был свой телецентр, и мы там выступали, агитируя студентов участвовать в мероприятиях интерклуба. Меня точно знал весь вуз. А после поездки на Международный фестиваль в Москву, где я прошел в торжественном марше советской делегации по стадиону и попал на экраны центрального телевидения, – и весь город.

Д.Н. Дрозд. А еще мы проводили митинги. Гордимся, что на митингах Недели солидарности собиралось по несколько тысяч человек. Надо отдать должное нашему ректору: ГП понимал, что для воспитания настоящего руководителя, а НЭТИ готовил командиров производства, необходим опыт организации крупных мероприятий. И мы получали всемерную поддержку и от него, и от парткома, и от комитета комсомола вуза. Подписывались весьма существенные сметы на проведение Интернедели, командировки на поездки в Бухару и Самарканд для организации культурной программы. Мы справедливо решили, что иностранным студентам – участникам интерстройотряда – будет интересна Средняя Азия.

В 1986-м родилась идея организовать во время Недели мира велопробег от НЭТИ до НГУ, расположенного в Академгородке. И это именно участники велопробега, а вовсе не кортеж российского президента первыми создали транспортный коллапс на улице Большевицкой! С помощью телевидения НЭТИ призвали иностранных и наших студентов участвовать в велопробеге, вызвали милицию, перекрыли движение и поехали в Академгородок. Помню, еду в машине сопровождения с рупором, лозунги кричу, а потом оглянулся: за нами несколько сотен автомобилей собралось.

Что касается стройотрядов, их глобальный смысл был в общении студентов из разных стран, подкрепленном совместной трудовой деятельностью. Надо сказать, мы и свою страну лучше узнавали. Поскольку иностранным студентам особой экзотикой казалась поездка по Средней Азии, я прибыл в Самарканд, чтобы организовать нашу программу. Иду по городу вместе с секретарем комитета комсомола СамГАСИ (Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт), а ему все встречные кланяются. Местный бек! Там все еще придерживались дореволюционных традиций.

П.Н. Нефедов. По инициативе комитетов комсомола НЭТИ и НГУ в 1975 г. был создан первый Новосибирский областной студенческий строительный интернациональный лагерь, где работали студенты из Венгрии, Польши, Чехии, ГДР и новосибирских вузов. В 1985–1986-м я был комиссаром этого интерлагеря. К нам приезжали большие отряды из Ташкентского политехнического института, СамГАСИ, Московского энергетического института. В лагере работало до 500 человек, на утренней линейке поднимали флаги 23 стран. Общение с иностранцами не было чем-то из ряда вон выходящим, в НЭТИ учились немцы, поляки, кубинцы, вьетнамцы.

За границу я тоже съездил – после пятого курса попал в интерстройотряд в Будапешт. Но... ожидание праздника было лучше самого праздника. Красиво, конечно: Дунай, здания старинные. А остальное – работа и вечерние мероприятия из серии «выпили, потанцевали». Организаторы культурной программой особо не занимались, в отличие от нас.

Д.Н. Дрозд. Я был в ГДР, валили лес в Тюрингии. Конечно, кока-кола в бидонах на завтрак и чистота в общежитиях впечатляли, к тому же после трех недель работы удалось две недели поехать по стране. Но культурные мероприятия у нас были затейливее, а немцы ограничивались вечерней кружкой пива. То ли дело наш велопробег или плавание на арендованном корабле на остров в Обском море! Мы были мастерами по межкультурной коммуникации, только не знали тогда, как называется наша деятельность. Помню, два вечера сидели в интерклубе со студентами из ГДР Ульфом и Штефеном, хорошо знавшими русский язык, и пытались перевести на немецкий песню на слова Сергея Есенина о московском озорном гуляке. Не удалось, но развлеклись от души.

Сегодня и масштаб, и специфику этой организаторской деятельности трудно себе представить. Но когда-то и интерклуб, и интерстройотряды НЭТИ были известны всему городу, а затем и всей стране. В конце концов недаром в 1980-е два раза подряд студенчество Новосибирска на международных фестивалях представляли этинцы.

ПРОРЫВАЯ ЗАНАВЕС

(А.М. Гущина, В.В. Некрасов)

Первым штатным профессором НЭТИ стал Петр Михайлович Алабушев, перешедший из Томского политехнического института в 1957 г. А в 1970 г. разработанная под руководством П.М. Алабушева и Г.П. Лыцинского обучающая машина НЭТИ-КТМ-5 привлекла всеобщее внимание на Всемирной вы-

ставке ЭКСПО-70 в японском городе Осака. Но это был далеко не первый прорыв представителей научных школ новосибирского вуза сквозь железный занавес. Новая конструкция статора электрической машины, предложенная в 1965 г. доцентом НЭТИ Василием Михайловичем Казанским, была запатентована в США, Великобритании, Франции, ФРГ, Швеции и Японии. Создание и исследование новых типов электрических машин – одно из основных научных направлений в вузе – достаточно легко завоевало международное признание. Мировой известностью пользовались работы профессора Олега Николаевича Веселовского. Разработки коллектива под руководством профессора Владимира Владимировича Жуловяна получили патенты Швейцарии, Японии и США. Не меньший интерес вызывали и другие научные школы НЭТИ.

Поэтому, несмотря на трудности контактов советских вузов с капиталистическими странами в те годы, НЭТИ сумел осуществить ранний прорыв: первые научные стажировки сотрудников вуза состоялись в 1961 г. в США (заведующий кафедрой физики А.Ф. Кравченко) и Великобритании (аспирант В.Г. Паршин). У представителей Туманного Альбиона особый интерес вызывали технические средства обучения – излюбленная тематика ректора Г.П. Лыщинского. Неудивительно, что он принимал активное участие в работе советско-английской группы по научно-техническому сотрудничеству в области современных методов обучения. Тема учебного телевидения, где НЭТИ тоже был пионером, рассматривалась на совместных научных семинарах СССР и ГДР.

– Основной акцент по понятным причинам делался на сотрудничество с социалистическими странами. Государство поддерживало такие контакты и организационно, и финансово, – рассказывает начальник отдела Международной службы НГТУ **Анна Маратовна Гущина**. – В 1968 г. был заключен первый международный договор НЭТИ о сотрудничестве с Силезским политехническим институтом (Польша, г. Гливице). А началось всё с интереса поляков к работам кафедры технологии металлов, ее заведующий профессор Леонид Иннокентьевич Тушинский впоследствии стал научным куратором сотрудничества. Научные контакты в области промышленной электроники привели к заключению договора с Высшей технической школой Карл-Маркс-Штадта (ГДР). С начала 1970-х развивалось сотрудничество с университетом имени Вильгельма Пика в Ростоке, начавшееся с взаимного интереса кафедры теоретических основ радиотехники НЭТИ и секции технической



электроники немецкого университета, где в 1971 г. стажировался доцент кафедры ТОР Альберт Николаевич Яковлев. Благодаря министерским программам и межправительственным соглашениям об обменах учеными именно с Польшей, ГДР и Чехословакией особенно активно развивалось научное сотрудничество в советские годы.

Несмотря на закрытость страны, НЭТИ часто посещали иностранные делегации. В частности, были с визитом французы, сопровождавшие президента страны Шарля де Голля в поездке в новосибирский Академгородок. Академическая мобильность в советские времена поражает: в 1970-е гг. количество выезжающих за рубеж сотрудников НЭТИ и прибывающих иностранцев было примерно одинаковым – около трехсот человек в год, не считая студентов. Массовая подготовка иностранных студентов началась в НЭТИ с 1978 г. Первой приехала группа из Монгольской Народной Республики – восемь человек.



Иностранные студенты в НЭТИ

Кстати, именно с монгольскими выпускниками связано возрождение контактов с Техническим университетом Хемница (бывшая ВТШ Карл-Маркс-Штадта). После объединения ГДР и распада СССР сотрудничество приостановилось, но на работу в Хемниц поехала выпускница, а ныне почетный доктор НГТУ,

профессор Монгольского университета науки и технологий Уранчимэг Гудедагва. Она-то и помогла альма-матер восстановить связи с немцами.

Первыми контрактными студентами уже НГТУ стали китайцы и индийцы. Это произошло в начале 1990-х. Но задолго до того – в середине 1960-х – сотрудники НЭТИ выезжали в Индию и другие развивающиеся страны преподавать русский язык. Важность языковой подготовки в техническом вузе понимали всегда. С 1992 г. на подготовительном факультете НГТУ было открыто отделение довузовской подготовки иностранцев. Уже в нынешние времена вуз организовал в Душанбе (Таджикистан) и Сиане (Китай) центры русского языка и культуры. Это заслуга безвременно ушедшего от нас Евгения Борисовича Цоя, который много лет был проректором НГТУ по международным связям.

– Сейчас в НГТУ учатся студенты из 41 страны, включая 8 стран ближнего зарубежья, – поясняет проректор НГТУ по международным связям **Вадим Владимирович Некрасов**. – Безусловное лидерство сохраняет Казахстан (2400 студентов), в 2019 г. резко выросло количество студентов из Узбекистана. Что касается стран дальнего зарубежья, они представлены достаточно широко: Ангола, Бангладеш, Германия, Северная и Южная Корея, Китай, Монголия, Индонезия, Ирак, ЮАР, Япония. Словом, всех не перечислишь. Наше подготовительное отделение работает практически с советских времен по нескольким направлениям: техническое, гуманитарное, экономическое и даже медицинское, хотя его и нет в НГТУ. Наличие такой структуры очень помогло нам во время пандемии коронавируса. Документы на продление визы миграционная служба брала только у студентов НГТУ и НГУ – вузов, в которых есть официально зарегистрированное федеральным министерством подготовительное отделение. Мы готовим к поступлению на бакалавриат, в магистратуру, в аспирантуру – всего около 15 программ, ежегодно обучается больше ста человек. Что же касается подготовки непосредственно в НГТУ, необходимо развивать англоязычные магистерские программы. Пока такая магистратура есть только по специальности «Материаловедение», но в самое ближайшее время, надеюсь, откроем еще.



Привлекать иностранных студентов помогает давнее сотрудничество с зарубежными вузами. НГТУ – базовый вуз по энергетике Университета Шанхайской организации сотрудничества, также наш университет входит в консорциум по экспорту российского образования, состоит в Ассоциации

технических вузов России и Китая, Ассоциации вузов восточных регионов России и Китая.

– Именно с китайским университетом в начале 1990-х была сделана первая в России программа «Два диплома», – добавляет А.М. Гущина. – Наш факультет автоматизированных систем управления (ныне факультет автоматики и вычислительной техники) и Харбинский политехнический университет договорились о подготовке специалистов в области внешней торговли вычислительной техникой. Отбирали по 15 студентов в НГТУ и в Харбинском политехе. Китайские студенты приезжали в Новосибирск со своими кураторами. Два года группа училась в НГТУ, всем давали усиленную подготовку по английскому языку, русских студентов учили китайскому, китайцев – русскому. Затем на два года группа уезжала в Харбин, а дипломную работу в последний год обучения писали у себя на родине: китайцы – в Харбине, наши – в Новосибирске. Состоялось три набора таких групп, причем выпускники получали именно два диплома – НГТУ и Харбинского политеха.

– Участвовал наш университет и в развитии связей с Республикой Корея, здесь уместно вспомнить КОРУС – первый научно-технический симпозиум в истории российско-южнокорейских межгосударственных отношений, берущих старт с 1990 г., – подчеркивает В.В. Некрасов. – Целью международного симпозиума «Корея–Россия» было познакомить молодых ученых обеих стран, научить их готовить публикации на английском. В число организаторов КОРУС входили Томский политехнический университет, Университет Ульсана и НГТУ. С 1996 по 2005 г. симпозиум поочередно проходил в Томске, Новосибирске и Ульсане. Затем этот первый межгосударственный проект перерос в Международный форум по стратегическим технологиям: присоединились вузы Китая, Монголии, Индонезии, Малайзии, Вьетнама.

Не будет преувеличением сказать, что популярность Новосибирского технического университета за рубежом давно уже поддерживается сарафанным радио – еще от предыдущих поколений иностранных студентов. Например, в Монголии много лет работает филиал Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ, где состоит около 200 человек. Очень трогательным, по свидетельству заведующей кафедрой филологии НГТУ Галины Михайловны Мандриковой, был момент встречи монгольских выпускников со своими преподавателями на фестивале русского языка, организованном НГТУ в Монголии в октябре 2018 г. А проректор по международным связям В.В. Некрасов надеется организовать в техническом университете полноценное студенческое самоуправление, чтобы иностранные студенты в дальнейшем помогли своим землякам обустроиться в стенах сибирского вуза.

Раздел 4

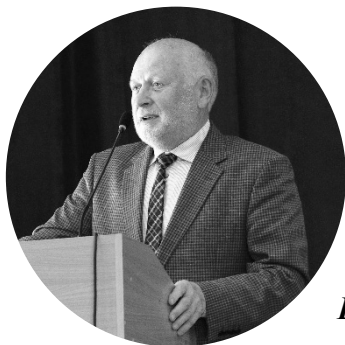
С ЛЮБОВЬЮ К АЛЬМА-МАТЕР

Выпускники НГТУ НЭТИ сегодня занимают ключевые посты во всех жизненно важных отраслях Новосибирска: в науке, промышленности, бизнесе, культуре. Академики, директора научных институтов, промышленных предприятий, крупных высокотехнологичных компаний – самые яркие представители многотысячной армии выпускников. Не обошлось без них и в политической жизни, и во властных структурах. Мэр Новосибирска Анатолий Локоть, председатель Совета депутатов города Дмитрий Асанцев, вице-губернатор Сергей Семка – все они окончили НЭТИ. Однако бывшие студенты не забывают альма-матер. В этом легко убедиться, посмотрев на прекрасную аллею около главного корпуса НГТУ, высаженную по инициативе Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ. Регулярные встречи со студентами, именные стипендии, отремонтированные аудитории и даже самолет на постаменте у факультета летательных аппаратов – такова дань благодарных обладателей диплома технического университета любимому вузу.

Поддерживает и укрепляет связи выпускников с техническим университетом, а также следит за сохранением прославивших вуз демократических традиций Ассоциация выпускников НГТУ-НЭТИ во главе с президентом, академиком РАН **Геннадием Николаевичем Кулипановым** (Институт ядерной физики СО РАН). Директор Ассоциации **Владимир Борисович Пономарев** постоянно инициирует мероприятия по украшению кампуса и увековечению памяти основателей вуза: посадить сквер, заасфальтировать дорожки, поставить памятник прославленному ректору НЭТИ Георгию Павловичу Лыщинскому. Но лучшее подтверждение авторитета технического университета – успехи его выпускников, о некоторых из них пойдет речь в этом разделе.

АССОЦИАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ

(В.Б. Пономарев)



О существовании Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ новосибирцы узнают, едва зайдя в ворота университетского кампуса: на переходе между корпусами висят портреты выдающихся выпускников, а сквер украшают голубые ели, каждая из которых посажена в благодарность альма-матер. За 20 лет Ассоциация немало сделала для родного вуза, об этом с гордостью рассказывает ее директор канд. техн. наук, доцент
Владимир Борисович Пономарев:

– В ноябре 2000 г., когда праздновалось 50-летие НГТУ НЭТИ, в гостях у вуза был недавно пришедший к власти президент России Владимир Владимирович Путин. В НГТУ он приехал недаром, ведь вуз градообразующий, все эти годы готовил инженерную элиту региона. Первый выпуск состоялся в 1958 г., то есть к тому моменту выпускников в Новосибирске набралось достаточно, многие из них стали известными в городе людьми. И во время юбилейных мероприятий по инициативе выпускников было решено создать Ассоциацию выпускников НГТУ-НЭТИ. Ректор НГТУ Анатолий Сергеевич Востриков предложил мне стать ее директором.

Я выпускник 1972 г., специализировался на кафедре электропривода, которую возглавлял Г.П. Лыщинский. Дипломный проект и кандидатскую диссертацию защищал под руководством профессора Бориса Шимельевича Бургина по тематике, связанной с разработкой электроприводов золотодобывающих драг. Работал в НИИ комплектного электропривода, затем возглавлял Новосибирский филиал НПО «Сибцветметавтоматика», кафедру электрооборудования Новосибирского института инженеров водного транспорта, продвигал научно-технические разработки на посту президента промышленно-финансовой компании «Новомир». Но именно в тот момент обстоятельства сложились так, что я был готов взяться за организацию Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ.

Начинать пришлось с чистого листа. В России на тот момент наша Ассоциация была одной из первых, помогло мое знакомство с подобными организациями во время месячной учебы в США, в Университете Святого Томаса г. Миннеаполиса. Сначала мы занимались тем, до чего у ректората, попросту говоря, руки не доходили. Например, организацией 40-летнего юбилея джаз-оркестра НЭТИ, юбилеев факультетов и кафедр. Почти сразу

начали работу в направлении, которое я считаю одним из важнейших, – сохранение исторической памяти. Ассоциация издала несколько десятков книг, последняя из них – «Записки рядового пехотинца», изданная к 75-летию Великой Победы, ее автор – старейший преподаватель НГТУ НЭТИ Владимир Васильевич Сбоев.

Создателем НЭТИ, как вы знаете, был всеми любимый ректор Георгий Павлович Лыщинский, проработавший на этом посту 35 лет, с ним мне повезло поработать со второго курса. К 80-летию ГП мы добились, чтобы его именем была названа площадь на выезде с Коммунального моста в Ленинский и Кировский районы города. К 90-летию издали книгу о нем, сняли фильм, подготовили цикл телевизионных передач. К 100-летию, которое будет в 2022 г., планируем поставить памятник, проект уже готов.

Георгий Павлович всегда говорил, что инженер должен быть развитым в культурном плане человеком. Неудивительно, что Ассоциация сразу занялась продвижением проектов в области культуры. Мы возродили в НГТУ джаз-оркестр, создали академический хор выпускников «АХ, НЭТИ», помогаем им с костюмами, поездками на гастроли. В 2017 г. наш хор стал победителем Всероссийского конкурса самодеятельных хоровых коллективов. Создан ансамбль скрипачей Ассоциации выпускников Nota Artistica. Кстати, студенческий джаз-оркестр возглавил выпускник НЭТИ Юрий Петрович Миняйло, президентом и генеральным спонсором стал выпускник НЭТИ Игорь Иосифович Верба.

Уделяем внимание и спорту. Выпускник НЭТИ Александр Анатольевич Фомин, будучи депутатом Госдумы РФ, помог с выделением финансирования на строительство Дворца спорта, в 2019 г. построили спортивную площадку. Предмет особой гордости – шахматная школа НГТУ, созданная три года назад. Ее возглавил наш выпускник, международный гроссмейстер, президент Федерации шахмат НСО Павел Малетин. В Научной библиотеке НГТУ, которой по инициативе Ассоциации присвоено имя Г.П. Лыщинского, регулярно проходят детские соревнования по шахматам разного уровня, участвуют дети и внуки наших преподавателей и выпускников. Международный гроссмейстер Вера Небольсина, в те годы студентка НГТУ, стала чемпионкой мира среди юниорок. Команда НГТУ под ее руководством заняла первое место на мировом университетском первенстве в Куала-Лумпуре (Малайзия).

Много сил и средств уходит на техническое переоснащение кафедр. Недавно, например, оборудовали учебные классы для кафедры тепловых электростанций. Поскольку наши выпускники – а на 2020-й год состоялось 63 вы-

пуска – занимают сегодня руководящие посты и в городе, и в стране, нам удастся с их помощью лоббировать важные для вуза проекты. Так, несколько лет назад мы добились перемещения на площадку НГТУ Института социальной реабилитации, в котором обучаются студенты с ограничениями по здоровью, а также строительства для него специализированного здания, отвечающего самым современным требованиям. По инициативе выпускника НЭТИ депутата Заксобрания НСО Вениамина Александровича Пака НГТУ получил из бюджета НСО 65 миллионов рублей на помощь студентам-инвалидам. К 70-летию юбилею мы организуем подарок вузу от мэрии – участок земли для переноса гаража НГТУ. В будущем на его месте мы предлагаем построить общежитие повышенной комфортности на условиях государственно-частного партнерства.



Аллея Славы НГТУ

Нам очень важно, как выглядит кампус НГТУ. Никогда не забуду свой визит в Университет Ульсана (Южная Корея), где на поляне перед главным корпусом можно было лежать в белой рубашке. Мечтаю, чтобы наш студенческий городок выглядел не хуже. К 70-летию Великой Победы Ассоциация подарила университету Аллею Славы, где представлены портреты преподавателей и студентов, сражавшихся на фронтах Великой Отечественной войны, и краткая информация о них. Так началась работа по созданию ландшафтной инфраструктуры университета: посадили деревья практически перед каждым корпусом, благоустроили территорию – это все сделано с привлечением средств выпускников. К счастью, в лице ректора Анатолия Андреевича Батаева я нашел

единомышленника, он тоже придает огромное значение тому, чтобы университетский кампус стал украшением Новосибирска. К 70-летию НГТУ НЭТИ мы планируем при поддержке выпускника НЭТИ, директора Новосибирского авиационного завода им. В.П. Чкалова Сергея Николаевича Панасенко в отреставрированном сквере перед корпусом факультета летательных аппаратов установить самолет Су-24, в создании и производстве которого принимали участие наши выпускники. К сожалению, из-за пандемии коронавируса торжественные мероприятия по открытию этого комплекса пришлось перенести на май 2021 г.

В нашей стране еще нет культуры инвестиций в образование, но мы делаем многое для ее формирования. Я стараюсь развивать сотрудничество кафедр НГТУ с выпускниками – руководителями новосибирских предприятий. Сферы взаимодействия могут быть самыми разными: трудоустройство выпускников, реализация совместных проектов, разработки по заказам предприятий, чтение лекций выпускниками. Буквально на днях впервые в новейшей истории Новосибирской области в научно-производственном объединении «Радио и микроэлектроника» (НПО «РиМ») по инициативе генерального директора, члена Совета Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ Евгения Валерьевича Букреева организовано Студенческое конструкторское бюро.

Важное место в нашей деятельности занимают социальные проекты. В конце 2002 г. на базе Ассоциации был организован Народный факультет НГТУ, на котором реализовывалась годовая образовательная программа для лиц пенсионного возраста. Основная цель Народного факультета – помощь в самореализации и социальная поддержка пожилых людей. Они получают бесплатное дополнительное образование – два раза в неделю слушают лекции юристов, медиков, психологов, философов. В конференц-зале НГТУ собирается 120–140 человек на занятия по геронтологии, психологии, ландшафтному дизайну, основам рыночной экономики. В рамках учебного процесса предусмотрена также дисциплина «Основы компьютерной грамотности», для изучения которой Ассоциация оборудовала специальный компьютерный класс. Таким образом мы проводим в жизнь концепцию Life-long learning (обучение в течение всей жизни). Конкурс на Народный факультет традиционно составляет 2-3 человека на место, выпускники НЭТИ зачисляются вне конкурса. Все эти годы Народный факультет возглавляет директор Ассоциации, а непосредственную работу со студентами-пенсионерами ведет куратор факультета кандидат философских наук, доцент кафедры «Социальная работа и социальная антропология» Лариса Владиславовна Прохорова. Когда мы начинали

эту работу, то были третьими в стране. Ежегодный набор слушателей Народного факультета НГТУ – 130 человек,

В начале 2020 г. Ассоциация выпускников НГТУ-НЭТИ стала победителем в конкурсе Фонда президентских грантов с проектом члена нашей Ассоциации, инженера кафедры автоматизированных систем управления Алексея Приходько «Электронная платформа по распознаванию и поддержке русского жестового языка». Алексей Приходько – единственный в стране глухонемой программист высокой квалификации. Осенью 2019 г. в Сочи на встрече с президентом РФ В.В. Путиным Алексей рассказал об этой работе, важной для 130 тысяч глухонемых и слабослышащих наших соотечественников. Проект был поддержан Фондом президентских грантов, на его реализацию выделено 10 миллионов рублей (на два года). Под научным руководством члена Ассоциации, профессора этой кафедры Михаила Геннадьевича Грифа Алексей Приходько и члены его команды разрабатывают программу, способную переводить русский жестовый язык в письменную речь. Специальное мобильное приложение не только позволит имеющим проблемы со слухом людям объясняться с окружающими, но и поможет в подготовке переводчиков с жестового языка (кстати, эта специальность есть в НГТУ). Программа будет «самообучаемой», глухие носители языка смогут дополнять базу жестов.

Мы уже отчитались за первый этап работы. Создан прототип системы, она определяет буквы, переданные жестами, и выводит их на экран компьютера. Работа очень перспективная и может быть продолжена после окончания гранта. Это серьезный проект национального масштаба. И Ассоциации, и университету есть чем гордиться!

ШКОЛА КЛАССИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

(Е.В. Букреев)

Самый крупный вуз влияет на жизнь города и непосредственно, и опосредованно. Сегодня многими новосибирскими предприятиями руководят выпускники НГТУ НЭТИ. Среди таких предприятий научно-производственное объединение «Радио и микроэлектроника», ставшее ядром образованного в 2019 г. в Новосибирской области кластера «Цифровая энергетика». Возглавляет НПО Евгений Валерьевич Букреев, выпускник факультета электронной техники НЭТИ 1970 г. История холдинга «РиМ» началась в 1991-м, но увлечение электроникой захватило его будущего директора гораздо раньше.

– В пятом классе я в первый раз услышал о детекторных приемниках, – вспоминает Евгений Валерьевич. – Разузнал, как их делать, и собрал свой первый детекторный приемник. Затем стал посещать радиокружок станции юных техников, руководил которым Владислав Владимирович Вознюк. Поэтому, когда окончил школу в 1965 г., вопроса о выборе специальности не стояло, и я поступил в НЭТИ на факультет электронной техники. Специализировался на кафедре ДиП (диэлектрики и полупроводники), возглавлял которую Александр Фомич Городецкий. Когда я поступил, у вуза был всего один корпус. Мы принимали активное участие в строительстве второго – тянули кабель. Словом, учились в годы бурного роста НЭТИ, и деревья сажали, и мусор убирали. Особой тоски по студенческим годам у меня нет, но друзья с той поры остались.

Из преподавателей особенно запомнились Александр Фомич Городецкий (его дочь Виктория училась со мной в одной группе), к сожалению, скоропостижно скончавшийся в 1968-м, Теодор Иосифович Молдавер и, конечно, Евгений Михайлович Самойлов, наш куратор – «классная дама», как мы шутили. Евгений Михайлович учился у Льва Давидовича Ландау и многое у него перенял. Так, у нас, первокурсников, были наставники, один третьекурсник курировал трех-четырех новичков. Я запомнил их на всю жизнь: Коля Фирсов, Витя Гридчин (будущий заведующий нашей кафедры), Валера Кальпус (впоследствии декан заочного отделения НЭТИ), Толя Семенов (потом стал секретарем парткома НЭТИ) – очень сильные студенты. Виктору Гридчину, например, диплом с небольшой доработкой засчитали за кандидатскую диссертацию. Из такого кураторства родилась настоящая многолетняя дружба.

Надо сказать, связей с альма-матер Евгений Валерьевич не прерывает до сих пор, недаром на предприятиях НПО «РиМ» работает более 70 выпускников НГТУ НЭТИ. Вместе с техническим университетом компания «РиМ» создала три специализированные лаборатории для разработки перспективных направлений в области приборостроения. Одну из них оборудовали совместно с американской фирмой Analog Devices специально для лабораторных работ студентов. Результат сотрудничества – получено свыше 20 патентов, НПО «РиМ» спроектировало и внедрило в серийное производство десятки приборов, некоторые не имеют аналогов не только в России, но и за рубежом. С целью ускорения подготовки специалистов для задач разработки оборудования цифровизации распределительных электрических сетей от 0.4 до 35 кВ создано Студенческое конструкторское бюро. Студентов в это КБ набирают из разных специальностей: конструкторы, технологи, схемотехники, про-

граммисты. Под руководством специалистов АО «РиМ» они осваивают профессию, участвуя в реальных разработках кластера «Цифровая энергетика».

Но в 1991-м, когда группа специалистов решила уйти из НИИ «Восток» и создать свою компанию, будущее не было таким однозначным. К счастью, компания «РиМ» начала с интересной и значимой для города разработки: Новосибирский метрополитен первым в стране перешел на электронно-пластиковые карточки оплаты проезда, разработанные и выпущенные этой недавно созданной фирмой. Кристаллы для карточек тоже разработали сами и изготовили в НПО «Восток». Полученный опыт позволил впоследствии сделать интегральные системы безопасности и контроля доступа в ГУ ЦБ Российской Федерации по Новосибирской и Кемеровской областям, организовать электронный контроль прохода пассажиров на пригородные поезда Западно-Сибирской железной дороги и мобильные терминалы в наземном пассажирском транспорте для работы с новосибирской Единой транспортной картой.

Буквально через пару лет работы Е.В. Букреев и его коллеги стали решать еще одну значимую для энергетиков проблему.

– В 1993 г. мы занялись интеллектуальными приборами учета электроэнергии, – рассказывает Е.В. Букреев. – В те годы в частном секторе были масштабные «нетехнические потери»: исчезало до 70 % поставляемой электроэнергии (проще говоря, ее воровали). И мы стали первыми в России разработчиками приборов, которые обеспечили защиту от несанкционированного доступа. Наши счетчики оказались настолько удобными в эксплуатации, что сегодня они устанавливаются по всей стране. НПО «РиМ» вошло в тройку российских лидеров по производству приборов учета, мы поставили потребителям свыше двух миллионов изделий. А базовая система, разработанная нашими специалистами, легла в основу технических требований, предъявляемых Министерством энергетики РФ к современным приборам учета. Когда я учился в институте, мы пели: «Нам электричество пахать и сеять будет». Сегодня никто не может обойтись без электроэнергии, нам удалось нащупать в энергетической системе проблемные точки и благодаря этому встать на ноги. Мы стали настоящим холдингом: НПО «РиМ» объединяет 16 компаний в Новосибирске, Рязани и Казахстане, где работают более 700 человек, среди них уникальная группа инженеров-разработчиков.

Более 15 лет АО «РиМ» ютилось на арендуемых площадях, но приобретало всё необходимое оборудование для разработки и производства радиоэлектронных приборов. В настоящее время компания «РиМ» размещается на трех собственных промышленных площадках в семи корпусах общей площа-

дью более 25 000 квадратных метров, оборудованных самой современной техникой, позволяющей реально выпускать до 50 000 приборов в месяц. В 2018 г. НПО построило и сдало в эксплуатацию новый, специально оборудованный для конструкторского бюро семиэтажный корпус.



В студенческом КБ АО «РиМ», 2021 г.

Неудивительно, что 20 предприятий, вошедших в региональный кластер «Цифровая энергетика», объединились именно вокруг НПО «РиМ». Помимо известных в России научно-производственных компаний «Болид», «НПЗ», НПФ «Арс-ТЕРМ», НПФ «Ирбис», НПП «МПП» и «ЭМА», занимающихся разработкой и производством оборудования и программного обеспечения для энергетической отрасли, в кластер вошли учебные заведения, готовящие специалистов для работы с цифровыми технологиями на предприятиях энергосистем. В первую очередь, конечно, НГТУ. Задача кластера – предложить энергетикам полный комплект оборудования по созданию цифровых электрических сетей. Использование цифровых технологий помогает свести к минимуму все виды потерь электроэнергии, ускорить поиск неисправностей и восстановление сети после аварии. Разработки кластера «Цифровая энергетика» вошли

в программу реиндустриализации Новосибирской области и в федеральную программу «Цифровизация экономики России». Продукция предприятий кластера хорошо известна и работает во всех регионах России и странах ближнего зарубежья.

– Мы себя позиционируем как производственную площадку для кластера, – добавляет Евгений Валерьевич. – Наше развитие шло естественным путем: когда только начали выпускать счетчики, корпуса для них покупали в Кемерове и Томске. Потом вышли на большие объемы выпуска продукции и создали компанию «РиМ-Пласт», которая стала заниматься литьем пластмассы. Затем начали производить шкафы и металл для счетчиков – так возник «РимМет». Потом выяснилось, что монтаж тоже лучше делать самим. Купили хорошее оборудование, открыли «РиМтехэнерго», занялись и пусконаладочными работами силовых и измерительных трансформаторов. Вот так постепенно и выросли в мини-холдинг. А интеллектуальные приборы учета поставляем по всей стране – от Сахалина до Калининграда. Нашей фирме в 2021 г. будет 30 лет.

Я как всю жизнь занимался электроникой, так и занимаюсь. Социально-экономические условия для таких разработок не имеют особого значения. Помню, мы проходили курс урматов (уравнения математической физики), в том числе классические способы решения задач. Читал нам вышеупомянутый Евгений Михайлович Самойлов. Прочитал лекцию и спрашивает, поняли ли мы, о чем речь. Получив утвердительный ответ, предлагает проверить знания на практике – разделить 0,8 на троих. Что только мы не предлагали: например, делить «по булькам»! Евгений Михайлович был расстроен нашей непонятливостью: «Зря я вас учил! Нужно просто налить каждому по 100 грамм, и дальше задача примет классическое решение».

Я до сих пор стараюсь решать задачи именно так – искать классический пример, причем не только в технических вопросах, но и в человеческих отношениях.

ДИССЕРТАЦИЯ О РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ

(П.Я. Добрынин, А.С. Осадчий)

В НЭТИ хорошо учили постановке задач. Именно этим объясняется успех в бизнесе и производстве выпускников вуза, несмотря на разруху 1990-х и постоянно меняющуюся ситуацию в стране в 2000-х. Реструктуризация Новосибирского завода низковольтной аппаратуры и превращение его из увязшего

*в долгах оборонного предприятия в процветающий индустриальный парк – наглядный тому пример. О своей учебе в НЭТИ, работе на заводе бок о бок и спасении важного для города производства вспоминают председатель совета директоров Новосибирского патронного завода **Петр Яковлевич Добрынин** и генеральный директор индустриального парка «Новосиб» **Александр Семенович Осадчий**.*

П.Я. Добрынин. Школу я закончил с золотой медалью. Поскольку у меня была тяга к точным наукам, а НЭТИ по праву считался одним из лучших вузов Новосибирска, я поступил на физико-технический факультет в 1969 г. Система обучения тогда, как и сейчас, была «физтеховская»: два курса традиционных, а с третьего учебу продолжали на базе институтов Академгородка. Две группы электрофизиков занимались в Институте ядерной физики, а группы специалистов по микроэлектронике и лазерной технике – в Институте физики полупроводников. Преподаватели были исключительно сильные. Никогда не забуду, как нам курс теоретической физики читал Виктор Алексеевич Гридчин, огромные формулы длиной во всю доску писал по памяти. В 1999 г. на 25-летие выпуска мы встречались с однокурсниками. Весь наш поток – успешные, состоявшиеся люди. Жизнь подтвердила, что нам дали хорошее образование. К 50-летию ФТФ вышла книга «Мы с физтеха», где перечислены все выпускники – доктора и кандидаты наук. Я подсчитал из интереса: наш выпуск – второй по числу остепененных. Моя однокурсница Ольга Разумникова даже стала доктором психологических наук. Еще один факт, подтверждающий, что образование нам дали универсальное: нас учили мыслить, анализировать, делать выводы.

В 1974 г. я окончил НЭТИ по специальности «Микроэлектроника» и по распределению попал на работу в опытно-конструкторское бюро при НЭВЗ, где и трудился четыре года. Но добираться было очень далеко, потому что жил на другом конце города, и по настоянию жены стал искать работу поближе к дому. На заводе низковольтной аппаратуры с 1946 г. работал отец, а также дядя и сестра – словом, династия. И в октябре 1978 г. я пришел на завод. Как выяснилось, на всю жизнь. Хотя завода в прежнем понимании уже нет, поскольку с 2001 г. мы с Александром Семеновичем проводим его реструктуризацию. И процесс еще идет.

А.С. Осадчий. Я вырос в селе Мамонтово на Алтае и сначала собирался идти учиться в Барнаульское авиационное училище. Но старший товарищ поступил в НЭТИ и рассказал мне про самолетостроительный факультет. На специальность «Самолетостроение» стремились многие, потому что там

студенты получали стипендию 40 рублей и еще 15 рублей – доплату от Министерства обороны, поскольку по окончании вуза должны были отслужить два года в армии в качестве технических специалистов. Именно в год моего поступления, в 1973-м, открыли новую специальность – «Динамика и прочность летательных аппаратов». Лев Моисеевич Куршин, заведующий кафедрой прочности летательных аппаратов, лично проводил собеседование с каждым поступившим и предложил мне перейти в «прочнисты». Я согласился. Помню, сопромат нам преподавал Леонид Эдуардович Брюккер, и у «прочнистов» была поговорка: сдал сопромат – можешь жениться. Специалист по расчетам профессор Роберт Ефимович Лампер, дочь которого училась в нашей группе, запомнился своеобразием лекций и мальчишеским задором. В ректорате НГТУ, кстати, работает много выпускников нашего факультета. Словом, специальности у нас с Петром Яковлевичем были разные, но обе сложные.

С соседями по комнате дружу до сих пор, недавно собирались на 60-летие факультета. На первых курсах учеба давалась тяжело, сказывалась жизнь в общежитии, но три курса закончил на отлично, потом, правда, пришлось взять академический отпуск – женился, родились дети. Кстати, во время академотпуска и пришел в первый раз на завод низковольтной аппаратуры, устроился дворником – семью надо было кормить. Диплом защитил в 1978 г., и меня распределили в НИИЭП, но там не могли предоставить ни жилья, ни мест в детском садике, так что мне удалось взять открепление и устроиться мастером на патронное производство знакомого уже завода НВА.

П.Я. Добрынин. В отличие от меня Александр Семенович прошел все ступеньки заводской лестницы с самого низа: мастер – технолог – начальник смены – старший мастер – заместитель начальника цеха по технике – начальник цеха – заместитель директора по производству (в те годы я был директором завода НВА), с 1990-го стал заместителем директора по экономике. Когда началась реструктуризация, он стал директором одной фирмы, я – другой. У нас получился хороший дуэт. Я многих моментов производства так досконально не знаю, поскольку во время работы на заводе занимался вопросами управленческими и экономическими, а Александр Семенович все стадии процесса видел своими глазами. Благодаря четкому нашему взаимодействию и доверию друг к другу у нас многое получилось.

Предшественники П.Я. Добрынина и А.С. Осадчего к управлению подходили грамотно, не забывали о диверсификации. В 1988 г., перед началом спада, половину продукции Новосибирского завода низковольтной аппаратуры составляли патроны, в том числе строительные. Хорошо работало направле-

ние низковольтной аппаратуры, производили автоматические выключатели, магнитные пускатели. Кроме того, предприятие выпускало мебельную фурнитуру (петли для шкафов, колесные опоры для кресел и др.), закрывая потребности мебельного рынка страны на 60 %. Когда началась перестройка, завод, чтобы выжить, стал осваивать новую продукцию. Например, выпускал одежные кнопки – для этого производители сами спроектировали и изготовили станки. В 1990-м освоили производство миксеров, надежных, но, увы, неказистых из-за тусклой отечественной пластмассы. С советских времен завод НВА выпускал изделия, соответствующие ГОСТам. Например, колесные опоры для кресел, сертификация которых производилась в Институте мебели, должны были накатать пять километров без остановки. И в 1990-е такая продукция не смогла выдержать ценовую конкуренцию со стороны хлынувшего из Турции и других стран потока некачественного, но дешевого ширпотреба.



П.Я. Добрынин (в центре)

А.С. Осадчий. Предприятий ВПК разруха коснулась в первую очередь. Оборонный заказ исчез. Доходило до того, что завод НВА выпускал продукции на 1,5 миллиона рублей в месяц, а зарплаты сотрудникам нужно было выплатить на 4 миллиона. Накопилась задолженность по зарплате перед персоналом за год. Казалось, из такого провала невозможно выйти.

П.Я. Добрынин. К счастью, у нас были давние связи с Институтом экономики и организации промышленного производства. Мы оба с Александром Семеновичем закончили спецфак по подготовке руководящих кадров, в начале 1990-х создали экономический совет завода, куда входили ученые. В августе 2001 г. вышел первый приказ о реструктуризации, весь 2002-й обучали специалистов. А в 2003 г. Александр Семенович доложил на директорском форуме в ИЭОПП, как будем перестраивать завод. И как доложили – так и сделали. Потом я по экономике защитил кандидатскую диссертацию «Организационно-методические основы реструктуризации оборонных предприятий (на примере ОАО НЗ НВА)».

А.С. Осадчий. Вопросы преследовали нас по пятам. Нас даже начинали банкротить. Процесс реструктуризации занял 15 лет. Мы сохранили стратегическое производство – Новосибирский патронный завод, а вокруг создали частный индустриальный парк. Резиденты парка поставляли заводу комплектацию, детали. Таким образом, заводу не приходилось содержать вспомогательные цеха. Словом, когда в 2015 г. вышел ГОСТ об индустриальных парках, мы поняли, что он написан про нас, и получили сертификат как первый в России частный индустриальный парк. В лучшие годы численность работающих в парке доходила до 5 тысяч, а объем продукции – до 11 миллиардов.

П.Я. Добрынин. Из них 4 миллиарда – Новосибирский патронный завод, остальное – другие резиденты. НПЗ сегодня работает в основном на экспорт. Объем производства и у завода, и у резидентов парка растет даже сейчас, несмотря на пандемию коронавируса. Причем в трудные времена мы стараемся поддерживать высокотехнологические производства – такие, например, как инструментальное. Конструкция патрона простая, но в изготовлении особые требования предъявляются к инструментам. К счастью, на базе двух инструментальных цехов завода НВА удалось создать очень солидное инструментальное производство.

А.С. Осадчий. Вообще всё вспомогательное производство сосредоточено у резидентов парка, они поставляют заводу продукцию и услуги. Кроме того, наш индустриальный парк выступает в качестве бизнес-инкубатора. Например, наш бывший резидент «УниСибмаш», выпускающий сельскохозяйственную технику, начинал с 32 человек, а потом вырос до 450, увеличил объем продукции до миллиарда с лишним и купил на заводе «Луч» 47 тысяч квадратных метров площадей.

Вкладываем мы средства и в создание новых продуктов, думаем об импортозамещении. Сейчас идут опытно-конструкторские работы по разработке

роторно-поршневого компрессора для автомобильного транспорта. В России такого производства нет.

П.Я. Добрынин. Когда наше производство посещал губернатор Новосибирской области Андрей Александрович Травников, он спросил, как нам удалось достичь таких результатов. И Александр Семенович ему хорошо ответил: «Пришлось наступить на собственную жабу».

А.С. Осадчий. Я считаю, лучший показатель грамотного руководителя – благополучие не только в бизнесе, но и в семье. У меня уже девять внуков, а Петр Яковлевич меня даже обошел, у него год назад правнучка родилась.



*Делегация ИЯФ СО РАН в Индустриальном парке «НОВОСИБ»
(в центре А.С. Осадчий)*

Кстати, сын Александра Семеновича окончил факультет бизнеса НГТУ. Надо же кому-то передать успешно сохраненное и приумноженное производство. А где еще научат правильно ставить задачи?

ЗВЕЗДЫ НА «ФЮЗЕЛЯЖЕ»

(ИТПМ СО РАН, А.Н. Шиплюк, М.М. Катасонов)

Когда создавался самолетостроительный факультет НЭТИ, отечественные самолеты и космические корабли были лучшими. Сегодня страна шаг за шагом начинает возвращать утерянные позиции, и прежде всего с по-

мощью академических институтов, таких как Институт теоретической и прикладной механики Сибирского отделения РАН, где почти половина сотрудников – выпускники НГТУ НЭТИ.



– Самое сложное изделие из механических, которое сейчас под силу человеку, это турбореактивный двигатель, – рассказывает директор ИТПМ СО РАН, чл.-корр. РАН **Александр Николаевич Шиплюк**. – Буквально несколько компаний в мире могут производить такие высокотехнологичные изделия. Среди них «Пермский авиадвигатель». По инициативе предыдущего директора ИТПМ академика Василия Михайловича Фомина была запущена программа взаимодействия институтов Сибирского отделения с пермяками по разработке ПД-14. Двигатель успешно создан. Сейчас пермская компания разрабатывает двигатель на 35 тонн тяги для большого широкофюзеляжного самолета. Требуется совершенно уникальные технологии, новые материалы и новая аэродинамика. Мы снова сотрудничаем. Специалисты ИТПМ работают над методами создания ламинарной мотогондолы для этого огромного двигателя с целью уменьшить сопротивление за счет проектирования правильной – «обтекаемой» – формы поверхности. Чтобы это сделать, надо уметь рассчитывать имеющиеся возмущения, предсказывать, где именно состоится турбулентно-ламинарный переход, и, наконец, верно спроектировать саму форму мотогондолы, чтобы сдвинуть этот переход как можно дальше, – словом, все те компетенции, которыми обладают сотрудники нашего института. Один вариант проекта мы уже разработали. Буквально сегодня Андрей Анатольевич Сидоренко, кстати, выпускник НГТУ, поехал в ЦАГИ для проведения масштабного эксперимента, поскольку наши аэродинамические трубы не вмещают такую большую мотогондолу.

Стоит сказать, что в экспериментальных исследованиях незаменимы как раз выпускники НГТУ. Выпускники НГУ больше ориентированы на фундаментальные исследования, а система НГТУ ближе к классической «физтехоской»: здесь учат и модель нарисовать, если надо, и эксперимент провести. В целом это более инженерный подход, нацеленность на прикладной результат. И с тех пор, как я учился на самолетостроительном в конце 1980-х, ничего не изменилось.

Собственно говоря, меня в НЭТИ привело желание разрабатывать самолеты будущего. Поступать на самолетостроительный факультет собрался одно-

классник, а я поехал с ним за компанию. Внимательно изучил все имеющиеся специальности, и мне показалось, что ближе всего к разработке новых самолетов стоит аэрогидродинамика. Встреченный на факультете заведующий кафедрой Анатолий Алексеевич Кураев окончательно меня в этом убедил. Преподавали нам, конечно, выдающиеся специалисты – академик Василий Михайлович Фомин, разработчик аэродинамики Су-27 Станислав Тиморкаевич Кашафутдинов и многие другие. В ИТПМ я пришел еще на третьем курсе. Диплом делал у Анатолия Александровича Маслова, потом распределился к нему в 13-ю лабораторию. Так и остался в институте.

В Новосибирском государственном университете кафедру аэрофизики и газовой динамики организовал один из отцов-основателей Сибирского отделения и первый директор ИТПМ академик Сергей Алексеевич Христианович. С годами выяснилось, что молодых специалистов институту не хватает, и академик Николай Николаевич Яненко предложил создать кафедру аэрогидродинамики в НЭТИ. Сегодня мы продолжаем сотрудничество с университетами, основываясь на принципах, заложенных корифеями Сибирского отделения. Большинство преподавателей обеих кафедр – сотрудники ИТПМ. К нам приходят студенты, заинтересованные в научной работе, завлабы рассказывают им о перспективных направлениях. Понимая, что студентам сегодня живется непросто, мы стараемся поддержать интерес к науке материально – оформляем ребят на 0,5 ставки лаборанта. Кроме того, учредили стипендии имени наших выдающихся ученых – С.А. Христиановича, В.В. Струминского, Н.Н. Яненко и других, четыре для НГУ и четыре для НГТУ. Те, кто сдает сессии без троек и успел опубликовать хотя бы одну научную работу, имеют все шансы получить такую стипендию (0,8 от стипендии аспиранта). Отличников поощряем дополнительно.

Студенты и аспиранты на нашей базе учатся, как правильно ставить эксперименты в аэродинамических трубах. Наш комплекс аэродинамических труб – лучший в РАН, есть и дозвуковые, и сверхзвуковые, и гиперзвуковые.

Многие исследования, которые мы проводим, тоже связаны с экспериментами в аэродинамических трубах. Например, работы с РКК «Энергия» по созданию перспективного космического аппарата «Орел». Для этого, помимо расчетов, необходимо изучить высотную аэродинамику: как будет аппарат вести себя на больших высотах или во время посадки, когда воздушные струи контактируют с поверхностью, каковы его демпфирующие характеристики, насколько устойчиво он летит.

Очень много экспериментальных исследований выполняется на большой аэродинамической трубе Т-324. Эта уникальная установка построена 60 лет

назад и до сих пор позволяет на самом современном уровне проводить аэрофизические исследования дозвуковых течений. Корпус трубы деревянный, точнее, сделан из авиационной фанеры, поскольку дерево хорошо гасит вибрации. В начале 2000-х установку усовершенствовали: заменили двигатель вентилятора на более современный и своими силами сделали координатное устройство, позволяющее проводить измерения с максимальной точностью в автоматическом режиме. Здесь, кстати, пригодились компетенции выпускников НГТУ. Студенты и аспиранты проводят исследования на малой аэродинамической трубе МТ-324, она является уменьшенной копией большой трубы, выполненной в масштабе 1:5. Когда-то на ней лабораторные эксперименты по ламинарно-турбулентному переходу для студентов НГТУ проводил младший научный сотрудник Александр Шиплюк. Именно у него учился нынешний руководитель лабораторных работ, лауреат Госпремии РФ для молодых ученых 2003 г. д-р физ.-мат. наук **Михаил Михайлович Катасонов**, тоже выпускник НГТУ:

– Студенческие годы у меня получились интересными. Именно во время моей учебы НЭТИ стал техническим университетом, к тому же только что ввели магистратуру. И первая группа из шести магистрантов на факультете летательных аппаратов – наша. Все мы пришли работать в ИТПМ: Стас Никифоров, Александр Жилин, Роман Нестуля, Дмитрий Хотяновский, Ринат Рахимов. Научным руководителем я выбрал Виктора Владимировича Козлова, работаю у него в лаборатории до сих пор. Надо отдать должное Виктору Владимировичу: он всегда следит, чтобы аспиранты вовремя защищались.

Ламинарно-турбулентным переходом я заинтересовался со студенческих лет. Считается, что переход этот может происходить при разных условиях – в спокойной атмосфере и при повышенной степени турбулентности. Например, в реактивных двигателях самолетов есть целый каскад лопастей. Первый каскад лопастей крутится, вызывая вихри, которые попадают на следующий каскад, формируя условия повышенной турбулентности. Этот сценарий перехода я и стал изучать. В итоге вместе с коллегами Василием Совой и Валерием Чернораем (тоже выпускником НГТУ) мы открыли новое научное направление в области исследования ламинарно-турбулентного перехода в двумерных и трехмерных пограничных слоях. Мы выявили роль продольных структур в процессе ламинарно-турбулентного перехода. Обнаружили и исследовали механизм, ответственный за турбулизацию данных течений – возникновение и развитие высокочастотной вторичной неустойчивости.

Моя часть работы – исследование возникновения волновых пакетов (предвестников перехода) на фронтах продольной структуры в случае импульсного

воздействия на пограничный слой. Как выяснилось, ранее ученые не могли обосновать источник появления волн Толлмина–Шлихтинга при повышенной степени турбулентности. А в моих работах экспериментально показано, как эти волны образуются, при каких условиях могут приводить к ламинарно-турбулентному переходу. Результаты данных исследований в дальнейшем легли в основу докторской диссертации, которую я защитил в 2009 г.

Сегодня эти исследования продолжают мои ученики. Эксперименты мы от начала до конца проводим самостоятельно. Невозможно купить специализированное оборудование, которое бы полностью подходило. Много приходится дорабатывать, компьютерные программы тоже сами пишем. К нам, кстати, приходят студенты не только с факультета летательных аппаратов НГТУ, но и с физического факультета НГУ.

Конечно, наша задача – фундаментальные исследования. Но без них невозможно, например, создать ламинарный (или «зеленый») самолет, о котором много пишут сегодня. Добившись ламинарного обтекания, можно снизить сопротивление, а следовательно, и расход топлива, вследствие чего у самолета будут совершенно иные характеристики. И есть способы воздействовать на ламинарно-турбулентный переход, активно управляя течениями. «Боинг», например, уже работает в этом направлении. Но для четкого понимания, на что воздействовать в пограничном слое, чтобы он не перешел в турбулентное состояние, нужно научиться воспроизводить процесс ламинарно-турбулентного перехода в модельном эксперименте.

«Фюзеляж» установки Т-324 нестрит красными звездами: они символизируют не число сбитых вражеских самолетов, а количество защищенных с помощью этой аэродинамической трубы диссертаций. Крупные звезды обозначают докторские, поменьше – кандидатские. И немалая доля этих звезд зажглась в честь выпускников НГТУ НЭТИ.

О ПОЛЬЗЕ РЕАЛЬНЫХ ДЕЛ

(ИЯФ СО РАН, А.В. Бурдаков, Г.Н. Кулипанов,
С.В. Полосаткин, А.Г. Трибендис, И.Н. Чуркин)

НЭТИ появился в Новосибирске раньше Института ядерной физики и новосибирского Академгородка в целом. Но, конечно, создание в новосибирском Академгородке ИЯФа – огромного института, третью часть которого занимало экспериментальное производство, не могло обойтись без сотрудничества с главным инженерным вузом региона.



– В 1960-х гг. прошлого столетия НЭТИ поражал всех не только амбициозными планами развития, но и быстротой их реализации, – вспоминает **президент Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ академик Геннадий Николаевич Кулипанов**. – Во многом это определялось бурным развитием в стране и в Новосибирске промышленности, которая требовала инженерных кадров как традиционного профиля (машиностроение, электротехника), так и новых специальностей (электроника, электронные вычислительные системы, ракетная техника).

Решающим фактором развития НЭТИ того времени была также активная заинтересованность и готовность ректора вуза Георгия Павловича Лыщинского создавать новые кафедры и факультеты для подготовки инженеров требуемых специальностей. Он не только понимал «державные интересы», но и осознавал, что только в этом случае можно было получать у государства финансирование на строительство и развитие НЭТИ. И Георгий Павлович, как правило, находил поддержку во многих министерствах и ведомствах, заинтересованных в реализации и развитии новых проектов в Новосибирске.

Строительство Академгородка, объединяющего 20 научных институтов, стало, наверное, самым большим проектом в Новосибирске в 1960-е г. Одним из крупнейших институтов в Академгородке стал Институт ядерной физики, созданный в Москве на базе Института атомной энергии. Переезд ИЯФа в Новосибирск начался в 1961 г. Планы у директора ИЯФа Андрея Михайловича Будкера были грандиозные: это и установки со встречными пучками, и плазменные установки, и промышленные ускорители. Реализация этих планов требовала притока молодых физиков и инженеров.

В Новосибирском государственном университете к 1961 г. уже два года велась подготовка физиков по «физтеховской» системе, но А.М. Будкер понимал, что необходима подготовка и инженеров-физиков. Их обучение, в принципе, можно было бы организовать на базе НЭТИ, используя в качестве преподавателей сотрудников ИЯФа и ту же физтеховскую систему обучения.

Встреча А.М. Будкера и Г.П. Лыщинского была встречей заинтересованных в сотрудничестве руководителей. До формальных решений об организации кафедры была достигнута договоренность о формировании первой группы из студентов, закончивших два курса на других факультетах и успешно прошедших собеседование. Занятия для этой группы начались в 1962 г. Лекции

читали выдающиеся ученые А. Будкер, В. Галицкий, В. Фаге, В. Зелевинский, И. Хрипович. Все студенты два дня в неделю работали в лабораториях, к каждому из них был прикреплен персональный руководитель практики.

Я хорошо помню появление первой группы студентов-физтеховцев в ИЯФе, так как в 1962 г., закончив четвертый курс на кафедре «Электронные приборы» НЭТИ, после собеседования я пришел в этот институт на преддипломную практику. Выполнив дипломную работу, я в 1963 г. начал работать в команде А.Н. Скринского на установке со встречными электрон-электронными пучками ВЭП-1. Среди студентов первой группы по учебе в НЭТИ я знал Бориса Сонькина, который был секретарем комитета комсомола НЭТИ, и Вадима Анашина – звезду первой величины в сборной НЭТИ по баскетболу. Как-то достаточно быстро я познакомился и с другими студентами первой и последующих групп физтеховцев НЭТИ, особенно после того, как в 1972 г. начал читать курс лекций «Ускорители заряженных частиц».

Выпускники физико-технического факультета НЭТИ стали заместителями директора ИЯФа по науке (Ю. Тихонов, Е. Левичев, А. Бурдаков), по производству (В. Анашин, А. Стешов). Главным инженером ИЯФа является также выпускник физтеха И. Чуркин. Я с большим удовольствием узнаю, что выпускники нашей кафедры ФТФ успешно работают и в других областях науки: В. Целищев – директор Института философии, чл.- корр. РАН С. Смагин – директор Вычислительного центра в Хабаровске, В. Корчуганов – руководитель Центра синхротронного излучения в ИАЭ им. И.В. Курчатова (Москва), А. Борисенко – руководитель Центра ядерных технологий в г. Курчатове (Казахстан), А. Жоленц – руководитель самого яркого источника синхротронного излучения APS в Чикаго (США), С. Беломестных – руководитель отдела новых ускорительных технологий в Лаборатории Ферми (США), Т. Шафтан – руководитель Ускорительного комплекса источника синхротронного излучения NSLS-II. Все новосибирцы наблюдают за тем, как ежедневно успешно «сдает экзамен» по управлению хозяйством нашего города выпускник кафедры «Электрофизические установки и ускорители» А.Е. Локоть – мэр города Новосибирска, тоже, кстати, проходивший преддипломную практику в Институте ядерной физики.

Сегодня на физико-техническом факультете НГТУ НЭТИ работает четыре выпускающие кафедры: кафедра электрофизических установок и ускорителей (ориентирована на ИЯФ), кафедра лазерных систем (базируется в Институте лазерной физики), кафедра оптических технологий (в Институте автоматики и электрометрии), кафедра геофизических систем (в Институте нефтегазовой

геологии и геофизики). Набор в бакалавриат на кафедру ЭФУиУ – 25 человек, затем можно продолжить обучение в магистратуре (10 человек). Выпускники, которые планируют работать в ИЯФе, как правило, поступают в аспирантуру ИЯФа (четыре человека ежегодно) или НГТУ.

Вспомнить свои студенческие годы и обсудить перспективы сотрудничества с крупнейшим вузом региона собрались ияфовцы – выпускники НГТУ НЭТИ разных лет: Александр Владимирович Бурдаков, Геннадий Николаевич Кулипанов, Сергей Викторович Полосаткин, Алексей Георгиевич Трибендис, Игорь Николаевич Чуркин.



И.Н. Чуркин, заместитель директора – главный инженер ИЯФ СО РАН. На физтех НЭТИ в 1982 г. я поступил осознанно. Шел эксперимент, и меня приняли по баллам как победителя олимпиад. Мы с Алексеем Георгиевичем Трибендисом из одной группы. Из 25 парней (сейчас, конечно, на ФТФ и девушки учатся), поступивших на первый курс, диплом получили 10. Учились интересно, поддерживали друг друга. На третьем курсе пришли в ИЯФ. Помню распределение студентов: заведующий кафедрой

ЭФУиУ Вадим Иванович Волосов произвел очень сильное впечатление своим чисто научным видом – настоящий профессор. Всё студенчество я работал в его лаборатории.

По окончании НЭТИ в 1987 г. пять человек из нашей группы пришли на работу в ИЯФ, трое работают до сих пор. В ИЯФе всегда было интересно. Это общение с живыми учеными, которые могут всё показать и обо всём рассказать, о чем-то доходчиво, о чем-то, наоборот, заставляя задуматься.

А.Г. Трибендис, заведующий лабораторией ИЯФ СО РАН. Экскурсия в Институт ядерной физики вообще-то предусматривалась в конце первого курса. Но наша группа была очень активной, и мы уговорили присутствующего здесь Геннадия Николаевича Кулипанова, читавшего «Введение в специальность», показать нам институт. Приехали под вечер, после занятий. Геннадий Николаевич провел нас по всем установкам, а затем показал замечательный эксперимент – засунул резиновый шланг в сосуд Дьюара (емкость для хранения криогенных жидкостей, в том числе жидкого азота). Видимо,



Геннадий Николаевич хотел эффектно разбить замерзший шланг об пол. Но шланг в сосуде загнулся крючком, и вытащить его не удалось.

И.Н. Чуркин. В конце первого курса все студенты НГТУ, желающие обучаться на кафедре «Электрофизические установки и ускорители», должны были пройти экзамен в ИЯФе. Сейчас, к сожалению, такого экзамена нет.

А.В. Бурдаков, д-р физ.-мат. наук, советник директора ИЯФ СО РАН, заведующий кафедрой ЭФУиУ.

Но несколько лет назад мы вновь вернули в программу курс «Введение в специальность». Алексей Георгиевич Трибендис прочитал лекции в рамках этого курса. Мы даже успели в перерыве между первой и второй волнами пандемии коронавируса свозить первокурсников на экскурсию в ИЯФ, показали установки, рассказали об исследованиях, напоили чаем с булочками за знаменитым ияфовским круглым столом. И глаза у ребят загорелись, особенно когда я рассказывал про проект Сибирского кольцевого источника фотонов. У нас сложился хороший контакт.



А.В. Бурдаков со студентами в ИЯФе

И.Н. Чуркин. Контакт со студентами – это очень важно. Из преподавателей мне запомнились наиболее строгие. Например, Алексей Васильевич Соколов с его рассказом о том, как летит маленький электрон.

А.Г. Трибендис. Да, Соколов умел, в отличие от других, показать на пальцах размер электрона...

И.Н. Чуркин. После того как он поймал нас на том, что мы не слушали лекцию, я готовился к экзамену как никогда! И, сдав тогда на пятерку, понимал, что действительно знаю предмет. Не менее строгим был Владимир Степанович Сынах. У него на экзамене я немного запутался и попросился на пересдачу. Увидев двойку в зачетке, в деканате стали со мной прощаться, потому что пересдать Владимиру Степановичу было практически невозможно. Но мне удалось пересдать на отлично! Без курса матанализа Юлия Ефимовича Хайкина, читавшего лекции, не заглядывая в записи, мы бы с ИЯФом, конечно, не справились. Однокурсников мы теряли, прежде всего, на экзаменах у трех вышеупомянутых преподавателей. Будучи самыми строгими, они и впечатление оставили незабываемое.

Еще навсегда запомнилась специфика работы, учебы и жизни в ИЯФе. Именно жизни, ведь студенты уже в то время могли задержаться до позднего вечера, столовая часто кормила ужином. И была в ИЯФе особенность, сохранившаяся, слава Богу, до сих пор: с хорошим вопросом можно подойти к хорошему специалисту, и он не откажется с тобой поговорить. Конечно, ИЯФ студентам казался центром науки, здесь занимались серьезными вещами. В плазменной лаборатории, например, пытались научиться управлять термоядерным синтезом. В 1987 г. нам шикарные лекции про открытые плазменные ловушки прочел Дмитрий Дмитриевич Рютов. Группа у нас была дружная, помогали друг другу и всегда интересовались, чем занимаются товарищи.

Чем хорош физтех НЭТИ? Тем, что дает широкое общее образование. Наши студенты и выпускники могут работать в ИЯФе практически в любой сфере – от программирования, конструкторских работ до теоретизирования. Выпускники ФТФ чуть более приземленные, чем выпускники НГУ. Нам преподавали общеинженерные дисциплины – и черчение, и термех. Это позволяет, работая в лаборатории, многих вещей не бояться. Отсутствие внутреннего страха ведет к большей свободе в эксперименте. Да, квантовую механику в НГУ изучают более углубленно, но все желающие могли эти дисциплины освоить уже в ИЯФе. И из физтеховцев получались, между прочим, хорошие теоретики – Алексей Алексеевич Бехтенов-старший, например.

Физтех дает широту. Когда я сжигал тиристоры десятками, меня немного журили, зато теперь я знаю, что «технически» так делать неправильно. В наше время студентам было позволено чуть больше экспериментировать и чуть больше ошибаться. Возможно, в те годы ИЯФ лучше снабжался: даже урна была из нержавеющей стали, сваренная на Опытном производстве. В экспериментах

нам помогали и конструкторы, и расчетчики. Отношение к молодежи в институте всегда было отеческое. Наша кафедра пытается это сохранить...

А.В. Бурдаков. Сейчас ребята приходят немного другие, но ничуть не хуже: и стремление учиться есть, и знают в некоторых областях чуть больше, чем мы когда-то. Например, когда мы переходили на дистанционное обучение, больше проблем было с преподавателями: один привык работать на одной платформе, другой – на другой. А студенты используют все (!) платформы, никаких проблем у них не возникает.

А.Г. Трибендис. Уникальная и правильная система, когда такой большой институт, как наш, набирает себе студентов, начиная с младших курсов. На «Введении в специальность» мы ребятам говорим, что рассматриваем их как еще мало знающих, но уже наших коллег, которые занимаются в лабораториях реальными делами и участвуют во всех конкурсах молодых специалистов. Мы в институте не делим молодежь на студентов, аспирантов и младших научных сотрудников. Если есть с чем выходить на конкурс – выступай, побеждай, завоевывай призы. В частности, тех, кто хорошо выступил, мы отправляем за счет ИЯФа на международные школы для молодых ученых.

И набором студентов надо продолжать заниматься. Поэтому очень много ияфовцев преподают и в НГУ, и в НГТУ, причем не только на ФТФ. К нам приходят выпускники и с других факультетов. Например, в конструкторский отдел. Хочу отметить, что во многом благодаря Игорю Николаевичу Чуркину открывается новое направление в магистратуре – подготовка специалистов для ЦКП СКИФ, куда стали набирать дополнительно ребят с других факультетов. Может быть, они больше ориентированы не на научные, а на технические подразделения, но они нам тоже нужны. Мы их вовлекаем в нашу ияфовскую, фактически физтеховскую, систему обучения. Квалифицированных специалистов ИЯФу мало, хочется увеличить их число – это общее мнение. Чтобы расширить поиск потенциальных специалистов, я взял еще один курс на радиотехническом факультете, на кафедре электронных приборов.

Г.Н. Кулипанов. Я ее заканчивал в свое время. Поступил в 1958 г., закончил в 1963-м. Кафедра «Электронные приборы» была тогда в НЭТИ самой физической. За два года до меня ее окончил Вениамин Павлович Чеботаев, впоследствии академик, организатор и первый директор Института лазерной физики. Мы поддерживаем связь с кафедрой ЭП. Предыдущий ее заведующий, Владимир Карпович Макуха, недавно, к сожалению, ушедший из жизни, заложил традицию экскурсий студентов кафедры в ИЯФ и бесед за круглым столом

с нашими ведущими завлабами. В ИЯФ приходят не только выпускники физтеха, но и других факультетов НГТУ. Например, в наших КБ работает 52 выпускника ФЛА. Это больше, чем в Институте теоретической и прикладной механики, который курирует ФЛА. Лучшие конструкторы приходят с этого факультета и еще с машиностроительного. Общее число сотрудников с высшим образованием в нашем институте около тысячи: 50 % – выпускники НГУ, 50 % – НГТУ. Научных сотрудников чуть больше из классического университета, инженеров-испытателей и конструкторов – из технического. Этот пример подтверждает, насколько НГТУ необходим Институту ядерной физики. Наши новые проекты – СКИФ, С-Тау-фабрика, плазменные установки. В 2019 г. говорили в основном про СКИФ, в 2020-м – про С-Тау-фабрику, в 2021-м, видимо, пойдет речь о большой термоядерной программе с участием Росатома и Снежинска. Но для нас важны все направления деятельности института. И они дают те реальные дела, в которых могут участвовать студенты и аспиранты.

С.В. Полосаткин, начальник отдела аспирантуры ИЯФ СО РАН. Когда ребята приходят в аспирантуру, у них, как правило, есть тема, научные исследования, они уже провели четыре года в ИЯФе, большинство знают, чем и под чьим руководством хотят заниматься. В мое время в ИЯФе студентов встречал и занимался ими Исай Абрамович Шехтман, очень яркий человек, активный спортсмен, блестящий преподаватель, нам казался настоящим лидером кафедры ЭФУиУ. Каким-то предметам на физтехе учили лучше, каким-то хуже, но качество подготовки в области электростатики и ВЧ систем было безупречным. Я долгое время думал, что именно Исай Абрамович является заведующим кафедрой, так как мягкий и интеллигентный Вадим Иванович Волосов оставался несколько в тени.

Мы учились во время крутых перемен, одной из которых был переход на двухуровневую систему образования. Зачем нужна магистратура, чему в ней учить студентов, никто толком не знал, так что нам предложили самим подумать и сказать, что мы хотели бы узнать. Я ходил на курсы кафедр физики плазмы и ускорителей НГУ, и у меня сложилось мнение (оно сохранилось до сих пор), что физтех дает своим студентам гораздо более широкий кругозор по сравнению с выпускниками НГУ, и это является его главным преимуществом. Связь с физтехом я не потерял, поскольку сразу поступил в аспирантуру НГТУ, а в 2012 г. начал читать «Физику плазмы» вместо заболевшего Вадима Ивановича Волосова.

А.Г. Трибендис. Обычно преподаватель делает наполнение курса, как считает нужным, и, соответственно, может модернизировать его под ияфовские

задачи. Полезное новшество, появившееся в последнее время: профессора кафедры заслушивают отчеты студентов в конце каждого семестра. Такое выступление накладывает ответственность не только на студентов, но и на их научных руководителей, что мы четко увидели, когда стали приглашать руководителей на эти защиты.

А.В. Бурдаков. Стоит вспомнить, что традицию эту ввела Татьяна Васильевна Кучина, когда ей нужно было ставить зачет по практике и по ияфовскому спецкурсу, и она решила, что студенты должны не просто формально получить зачет, но рассказать о своей работе преподавателям кафедры. Выяснилось, что такой отчет – очень мощное средство, позволяющее студентам не просто показать свои знания, но правильно их сформулировать и представить аудитории.

С.В. Полосаткин. Важно еще то, что студенты слушают друг друга, получают знания из соседних областей. Я часто участвую в таких слушаниях и пришел к выводу, что это очень полезно и для меня: получаю много важной информации, расширяется кругозор.

А.В. Бурдаков. Тема образования очень часто звучит и на институтских советах, и на заседаниях дирекции. Есть физтеховская система образования, и в нашем случае так готовят инженеров-физиков. Но институту нужны специалисты не только в этой области, но и технологи, конструкторы, специалисты по теплоснабжению... Их подготовка до сих пор не встраивалась в физтеховскую систему. Но Игорь Николаевич Чуркин с настойчивостью и энтузиазмом готовит открытие еще одного направления магистратуры, в большей степени инженерного. Двухуровневая система позволяет принимать на пятый-шестой курс выпускников других вузов. И практика показывает, что даже специалисты, не имевшие ияфовской школы, поступая к нам на кафедру, за два года магистратуры превращаются в хороших профессионалов. Это внушает надежду, что такой способ подготовки не только инженеров-физиков, но и других специалистов будет успешным.

И.Н. Чуркин. Это новая магистратура на базе ИЯФа, куда набираются выпускники разных вузов. Рассматривались возможности привлечения студентов по еще одному направлению – «Техническая физика», но, к сожалению, усилиями каких-то чиновников в 2021 г. из списка магистерских специальностей НГТУ вообще исчезла «Техническая физика».

А.В. Бурдаков. Несмотря на то что эта специальность – одна из самых востребованных для ЦКП СКИФ, о чем мы неоднократно заявляли и просили выделить бюджетные места.

А.Г. Трибендис. Хочу подчеркнуть, что НГТУ имеет хороший потенциал в подготовке специалистов для ИЯФа силами не только ФТФ, но и других факультетов. Сейчас в магистратуру на специальности для СКИФа приходят очень сильные ребята, да и на кафедре электронных приборов хорошие студенты, которых я тоже постараюсь к нам подтянуть.

А.В. Бурдаков. И мы стараемся хороших студентов поддерживать. Есть именные стипендии, и поддержка отличников, и доплаты тем, кто работает в институте с третьего курса. Еще один неплохой источник финансирования – участие студентов в выполнении различных грантов и контрактов. Физтеховцы, как правило, выигрывают многие конкурсы и в НГТУ. В 2020 г., например, проводился ежегодный конкурс лучших студенческих работ, победители которого получили хорошую стипендию. С нашей кафедры на конкурс было выдвинуто семь человек, и все вошли в число призеров. Помню, в прошлом году в ИЯФе на экскурсии были первокурсники, и одна из наших студенток рассказывала им про свою работу. В частности, перечислила все гранты, доплаты, назвав полную сумму ежемесячного дохода. Услышав цифру, я был приятно удивлен. Словом, сегодня финансовое обеспечение студентов зависит от их активности. А мы им помогаем. Я регулярно отслеживаю процентный состав победителей конкурсов молодых ученых в ИЯФе. У нас в институте пять кафедр НГУ и одна – НГТУ. Число победителей варьируется год от года, но 20...30 % из них постоянно из НГТУ. Это абсолютно объективная оценка уровня подготовки наших ребят.

Г.Н. Кулипанов. Еще одна особенность взаимосвязей НГТУ и ИЯФа, на которую я бы тоже хотел обратить внимание: сейчас достаточно много детей первых выпускников физтеха и первых сотрудников ИЯФа работает у нас в институте. Семейство Куперов, Рувинских и династия Левичевых – целых три поколения. Молодые специалисты нам нужны, но задача не просто взять хороших студентов, но загрузить их реальными делами. К тому же такие проекты дают хорошее материальное подспорье: наконец начато финансирование ЦКП СКИФ, надеемся на запуск проектов с Росатомом. Тогда нам точно нужно будет увеличивать число студентов. Правда, хочу отметить, что хороших студентов мы брали всегда, несмотря на финансовую ситуацию.

С.В. Полосаткин. Думаю, есть ограничение по количеству научных руководителей и их способности руководить студентами. В разы увеличить количество студентов мы не сможем, надо действовать постепенно.

А.Г. Трибендис. Соответствие студента и научного руководителя – вопрос почти философский. Часто хорошие специалисты предпочитают оставаться

чистыми технарями и не хотят руководить студентами. Но прав Геннадий Николаевич: всё упирается в реальные дела. Будут проекты, сойдется и всё остальное, и руководитель найдется, и завлаб такое руководство будет всячески стимулировать, и молодые люди станут увлеченно работать. Не так уж много в России мест, где можно заниматься реальными делами.

КАК СОЗДАТЬ ЕДИНОРОГА

(М.Р. Предтеченский)

Есть технологии, которые обрушивают рынки и в конечном итоге меняют мир. Взять хотя бы сотовую связь и цифровую фотографию. В 2014 г. новое слово в материаловедении сказала новосибирская компания OCSiAL – именно здесь была разработана первая в мире промышленная технология синтеза одностенных углеродных нанотрубок. Такие нанотрубки представляют собой свернутый в цилиндр графеновый лист толщиной в один атом и отличаются фантастической прочностью, упругостью и способностью проводить электрический ток. А самое главное – являются новым универсальным аддитивом (добавкой), незначительное количество которого меняет внутреннюю структуру и свойства материалов. Более того, нанотрубки позволяют создавать ранее не существовавшие материалы. Лучшим примером может послужить «бумага» на основе одностенных углеродных нанотрубок, обладающая высокой электропроводимостью. Заменяв медную экранирующую оплетку в высокочастотных кабелях на такую «бумагу», можно снизить вес кабеля на 40 % и сделать его гибким, что позволяет, например, уменьшить вес авиалайнера на тонну с лишним. «Нанобумага», как и другие новые материалы с добавлением нанотрубок, тоже разработана в компании OCSiAL. По мнению экспертов, через четверть века нанотрубки изменят две трети всех известных человечеству материалов, годовой объем производства которых достигнет трех триллионов долларов. Между прочим, до технологического прорыва новосибирских ученых одностенные углеродные нанотрубки производили исключительно в граммах, и стоили они сотни тысяч долларов за килограмм. Сейчас компания OCSiAL – абсолютный мировой технологический лидер в области получения и применения одностенных углеродных нанотрубок, первый российский «единорог» (компания-стартап, получившая рыночную оценку стоимости в размере свыше одного миллиарда долларов). В настоящий момент доля OCSiAL в мировом производстве графеновых нанотрубок превышает 90 %.



*А ведь автор уникальной технологии синтеза графеновых нанотрубок академик **Михаил Рудольфович Предтеченский** мог и не поступить в НЭТИ. Со средним баллом аттестата в 3,5 он подал документы на физико-технический факультет и недобрал полбалла на вступительных экзаменах. Как ему посоветовали в приемной комиссии, пошел на электротехнический, но прилежным студентом не стал. И лишь два года спустя, когда удалось перевестись на ФТФ (специальность «Лазеры и квантовые генераторы»), троечник превратился в круглого отличника – вот что значит найти свое дело.*

История российского технологического прорыва началась чуть позже, в Институте теплофизики СО АН СССР, куда Михаил Рудольфович пришел после окончания НЭТИ.

– Я еще аспирантом начал заниматься наночастицами. Кандидатская диссертация была посвящена исследованию кластерных молекулярных пучков, а это наночастицы, летящие в вакууме, – вспоминает Михаил Рудольфович. – Сразу после защиты кандидатской стал завлабом, работы нашей лаборатории были связаны с лазерным напылением высокотемпературных сверхпроводящих пленок, до сих пор никто не смог повторить наши рекордные результаты. Мы получили сверхпроводящие пленки с плотностью тока 10^7 ампер на квадратный сантиметр на подложках из сапфира, исследовали влияние наночастиц на рост пленок, обнаружили эффект анизотропии температуры сверхпроводящего перехода. Примерно в то же время были открыты фуллерены, и я первым в России получил грант по этой тематике. Однако потом интерес утратил, поскольку перестал видеть реальную перспективу применения. Надо сказать, я всегда тяготел к исследованиям, которые могут дать практический результат. Когда науку перестали финансировать, нашей лаборатории помогло выжить международное сотрудничество. Я изобрел новый метод струйной распайки чипов, и компания Hewlett Packard купила лицензию на устройство, созданное на базе этого метода. Лет десять мы выполняли для них поисковые и заказные исследования, что помогло выживанию и развитию лаборатории. Потом перешли на НИОКР для оживших российских предприятий. Всё это время я не переставал искать проект, который бы опирался на фундаментальные исследования и имел высокую практическую значимость.

В рамках небольшой главы невозможно перечислить 303 научные работы, автором и соавтором которых является академик Предтеченский, в их числе

свыше 50 патентов и авторских свидетельств. Однако об одном изобретении стоит сказать особо – именно оно стало значительным шагом к технологии синтеза нанотрубок. Работая с компанией AirProducts в области низкотемпературной плазмы, Михаил Предтеченский придумал плазмохимический реактор нового типа, решив попутно главную проблему существующих плазмотронов.

– Электрическая дуга, горящая между электродами, разрушает сами электроды, поэтому время работы мощных плазмотронов измерялось часами или даже минутами, после чего электроды приходили в негодность, – поясняет ученый. – Мне пришло в голову очень простое решение: сделать электроды из расплавленных металлов (т. е. из жидкого вещества), которые по определению нельзя разрушить. Так мы решили целый комплекс проблем в области дуговой плазмы.

Имея в активе плазмотрон нового типа, Михаил Предтеченский увидел на выставке Роснано многостенные нанотрубки и практически одновременно встретил известного бизнесмена Юрия Коропачинского, ставшего его первым и основным партнером. Так родилась компания OCSiAL. Предтеченскому и его коллегам понадобилось много раз модифицировать реактор, чтобы создать промышленную установку Graphetron1,0, способную производить одностенные углеродные нанотрубки тоннами (эффективность их использования в материалах несопоставимо выше, чем многостенных). Технология, разработанная Михаилом Рудольфовичем, позволила компании в десятки раз снизить стоимость графеновых нанотрубок и впервые сделать их применение экономически доступным. Но выяснилось, что синтезировать нанотрубки мало – нужно научиться с ними работать.

– Невозможно продавать нанотрубки, просто объясняя на словах производителям, насколько они усовершенствуют материалы. Нужно показывать сами материалы, – говорит Предтеченский. – Например, когда мы принесли в компанию, являющуюся крупнейшим производителем аккумуляторов, готовую литий-ионную батарейку, которую можно было протестировать и убедиться, насколько дольше у нее срок службы и выше энергоемкость, – переговоры пошли совсем по-другому...

Сегодня добавление графеновых нанотрубок TUBALL в кремниевый анод фактически стало стандартом индустрии литий-ионных аккумуляторов. Все крупнейшие производители батарей в мире тестируют или используют TUBALL в промышленном производстве аккумуляторов. На китайском рынке уже появились первые электромобили серийного производства с литий-

ионными аккумуляторами, улучшенными с помощью графеновых нанотрубок. Еще один мировой лидер в производстве литий-ионных аккумуляторов для электромобилей создал прототип батареи будущего с плотностью энергии 300 Вт · ч / кг. В рецептуре анода применяются нанотрубки TUBALL.

– Словом, чтобы совершенствовать материалы и изделия, пришлось научиться расщеплять нанотрубки, синтезируемые пучками, делать из них так называемые мастербатчи (растворы с высокой концентрацией нанотрубок), – констатирует изобретатель технологии. – Задача была поставлена коммерчески точная: нужно предложить производителю такую технологию усовершенствования продукта, которая не требовала бы от него ни дополнительных инвестиций, ни установки нового оборудования, чтобы можно было на каком-то этапе производства просто добавлять раствор с нанотрубками в материал. Так что компания занялась разработкой технологий производства новых материалов для различных индустрий.

Научная команда OCSiAl под руководством Михаила Рудольфовича разработала более четырех десятков концентратов и суспензий, содержащих предварительно диспергированные нанотрубки, которые успешно применяются в производстве композитных материалов, резин и силиконов, красок и покрытий, различных типов текстиля, литий-ионных аккумуляторов. Более 600 компаний по всему миру являются постоянными покупателями нанотрубок TUBALL и продуктов на их основе.

В выставочном центре компании представлен первый серийный электробайк, в аккумуляторы которого добавлены нанотрубки, электростатический ремень, используемый в автомобилях, высоковольтные кабели, электростатические полы, электростатическая одежда с подогревом, электростатические перчатки, в которых можно управлять айфоном, сами touchscreens нового образца с прозрачным электродом из нанотрубок и многое другое. Интересная деталь: чтобы улучшить все touchscreens в мире, понадобится всего 500 килограммов нанотрубок.

Хотя нанотрубки существуют в природе миллионы лет (они образуются при неполном горении углеводородов, их можно найти и в саже, и в древних клинках дамасской стали), компания не поленилась доказать, что производимые одностенные нанотрубки не токсичны – это подтверждается международным сертификатом REACH. Проведенные в Великобритании разносторонние исследования доказали, что одностенные углеродные нанотрубки относятся к тому же классу опасности, что и ... обычная поваренная соль.

В лабораториях OCSiAL активно продолжают научные исследования. Нужно тщательно изучить поведение нанотрубок в различных матрицах, для этого были разработаны новые методы спектроскопии. Полученные результаты новосибирские ученые представляют научному сообществу на крупнейших международных конференциях в области nanoиндустрии и материаловедения.

Вклад новосибирцев в развитие российской науки и промышленности был недавно отмечен президентом РФ Владимиром Путиным: в июне 2020 г. он вручил автору технологии синтеза нанотрубок академику Михаилу Предтеченскому и его коллегам по Институту теплофизики Государственную премию РФ за выдающиеся достижения в области науки и технологий. Премия присуждена за создание основ мировой индустрии одностенных углеродных нанотрубок и научное обоснование новых методов диагностики неравновесных систем и управления ими.

– Это заслуженная награда за выдающуюся работу, – считает президент Ассоциации выпускников НГТУ-НЭТИ академик **Геннадий Николаевич Кулипанов**. – Михаил Рудольфович – физик высокой квалификации, выдающийся изобретатель и инженер, который доводит свои идеи и проекты до успешной реализации. Впервые я познакомился с Михаилом Рудольфовичем как с блестящим организатором более 20 лет назад, когда он во главе команды молодых научных сотрудников из институтов Академгородка пришел ко мне, тогда заместителю Председателя СО РАН, обсуждать вопрос об организации в Академгородке ассоциации инновационных групп и создании технопарка. В дальнейшем Ассоциация «СибАкадемИнновация» стала одним из краеугольных камней Академпарка. Затем несколько раз я был у М.Р. Предтеченского в Институте теплофизики СО РАН, где он рассказывал о реализации множества своих экзотических проектов. Наибольшее впечатление на меня произвела его работа по созданию плазмотрона с жидкометаллическими электродами, что обеспечивало бесконечно большое время жизни электродов при средней мощности плазмотрона ~ 1 МВт. На базе этого плазмотрона Михаил Рудольфович изобрел генератор дуговой плазмы с расплавленными электродами, что и стало толчком для создания технологии синтеза длинных одностенных нанотрубок.

Однажды Предтеченского спросили, чем он отличается от других ученых.

– Наверное, я единственный в России академик, который умеет садиться на поперечный шпагат, – улыбнулся Михаил Рудольфович. – Я научился этому в 55 лет, можно сказать, случайно – уникальное для академических кругов уме-

ПЕРВЫЙ ВО ВСЕМ

ние стало побочным результатом других восточных практик. Так и во всём: у меня никогда не было специальной цели, меня больше интересует сама дорога.

И здесь уместно вспомнить, что на эту дорогу Михаила Рудольфовича Предтеченского, как и тысячи других выпускников, когда-то вывел крупнейший новосибирский вуз НГТУ НЭТИ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вишневский Е.В.* Ректор НЭТИ Г. П. Лыщинский / Е. В. Вишневский. – Новосибирск : Историческое наследие Сибири, 2012. – 240 с.
2. Из истории НГТУ-НЭТИ : воспоминания ветеранов / [авт. и сост. С. В. Кущенко]. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. – 199 с.
3. *Востриков А. С.* Слагаемые успеха. Истина, разум, воля : публицистика / А. С. Востриков. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2001. – 223 с.
4. *Гущина А. М.* Развитие международной деятельности НГТУ (НЭТИ) в 1953–1992 гг. : автореф. дис. ... канд. ист. наук / А. М. Гущина. – Томск, 2006. – 30 с.
5. КАМЛание вокруг КАМЛ. – Новосибирск, 2007. – 49 с.
6. Кафедра электронных приборов НЭТИ-НГТУ / отв. ред. В. К. Макуха. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. – 355 с.
7. *Безлепкина М. А.* Лицей НГТУ: вчера, сегодня, всегда / М. А. Безлепкина. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. – 239 с.
8. Научные школы Новосибирского государственного технического университета (каталог). – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. – 68 с.
9. *Миняйло Ю. П.* История одного оркестра : (к 10-летию Джаз-оркестра НГТУ) / Ю. П. Миняйло. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. – 300 с.
10. Мы – самолетостроители : 50 лет факультету ССФ-ФЛА НЭТИ-НГТУ, 1959–2009 гг. / [Ю. В. Дьяченко и др. ; отв. ред. К. А. Матвеев] ; Ассоц. выпускников НЭТИ-НГТУ. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2009. – 383 с.
11. Мы с физтеха! : 50 лет физико-техническому факультету НЭТИ-НГТУ, 1966–2016 гг. / Ассоц. выпускников НЭТИ-НГТУ ; [отв. ред.: Т. В. Кучина, М. П. Сарина]. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. – 614 с.
12. Необычное в обычном : Институту социальной реабилитации НГТУ 15 лет : [(1995–2010 гг.)] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [под общ. ред. Г. С. Птушкина]. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – 387 с.
13. Михаил Петрович Цапенко. Ученый, учитель, человек : к 100-летию со дня рождения / Новосиб. гос. техн. ун-т, Конструкторско-технол. ин-т науч. приборостроения СО РАН, Ин-т автоматике и электрометрии СО РАН, Сиб. науч.-исслед. ин-т авиации им. С. А. Чаплыгина ; отв. ред. Ю. В. Чугуй ; науч. ред.: П. Е. Твердохлеб, А. Н. Серьёзов. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – 459 с. – (Основатели научных школ НГТУ (НЭТИ)).

14. Помнить о прошлом... думать о будущем (к 60-летию научной библиотеки НГТУ-НЭТИ) / Новосиб. гос. техн. ун-т, Науч. б-ка ; [авт.-сост. Т. Н. Тюкова, лит. ред. Т. Б. Афанасьева]. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. – 115 с.

15. *Пономарев В. Б.* 10 лет Народному факультету, 2003–2013 / В. Б. Пономарев, Л. В. Прохорова ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Ассоц. выпускников НГТУ-НЭТИ. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. – 44 с.

16. *Пономарев В. Б.* Высокотехнологичные и наукоемкие предприятия, возглавляемые выпускниками НГТУ-НЭТИ / В. Б. Пономарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Ассоц. выпускников НГТУ-НЭТИ. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – 125 с.

17. Профессор Василий Кузьмич Щербаков (ученый, педагог, организатор, личность) / Том. политехн. ин-т, СибНИИЭ, Новосиб. гос. техн. ун-т ; [ред.-сост.: В. В. Литвак (ТПУ), Ю. М. Сидоркин (НГТУ), Т. А. Филиппова (НГТУ) и др.]. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2003. – 274 с.

18. *Яковлев А. Н.* Ветеранская организация и ветераны НЭТИ-НГТУ : [сборник документальных очерков и воспоминаний] / А. Н. Яковлев. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. – 486 с.

19. Музыкальные истоки НЭТИ-НГТУ / [Л. Л. Бергман и др. ; отв. ред. А. Н. Яковлев] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – 142 с.

ОБ АВТОРЕ

Ольга Владимировна Колесова родилась в 1968 г. в Новосибирске. В 1990 г. окончила историческое отделение гуманитарного факультета Новосибирского государственного университета. После получения диплома начала работать в еженедельной газете Российской академии наук «Поиск» собственным корреспондентом по Сибири, затем редактором отдела образования. Сегодня Ольга Владимировна – руководитель



Сибирского регионального центра газеты «Поиск». Помимо журналистики, занимается изучением университетских городов, организацией российских и международных мероприятий, является вице-президентом по Сибири французской ассоциации Cercle Kondratieff. Входит в Совет по ОРВ при Министерстве экономического развития Новосибирской области, член Административного Совета новосибирской Ассоциации выпускников Президентской программы подготовки управленческих кадров «Лидер-Ресурс». Ольга Колесова активно сотрудничает с Президиумом Сибирского отделения РАН и администрациями сибирских регионов в деле популяризации сибирской науки и улучшения имиджа Сибири.

Перед вами ее третья книга. Первая – «Территория науки. СО РАН: хроники к юбилею» – была издана в 2007 г., вторая – «ИЯФ. Вчера, сегодня, завтра» – в 2018-м.

Колесова Ольга Владимировна

ПЕРВЫЙ ВО ВСЕМ

70 ЛЕТ НГТУ НЭТИ В РАССКАЗАХ ОЧЕВИДЦЕВ

Выпускающий редактор *И.П. Брованова*
Художественный редактор *А.В. Ладыжская*
Корректор *Л.Н. Кинит*
Компьютерная верстка *А.В. Сухарева*

Подписано в печать 30.04.2021
Формат 70 × 100 1/16. Бумага офсетная
Уч.-изд. л. 16,12. Печ. л. 12,5
Тираж 150 экз.
Изд. № 68. Заказ № 523

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
Издание соответствует коду 95 3000 ОК 005-93 (ОКП)

Издательство Новосибирского государственного
технического университета
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20
Тел. (383) 346-31-87
E-mail: office@publish.nstu.ru

Отпечатано в типографии
Новосибирского государственного технического университета
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20