

ИНФОРМ



Технологии,
которые работают.

03

Молодежные
лаборатории НЭТИ

06

Сергей Харитонов.
Интервью

12

НЭТИ – 75! Программа
праздничных мероприятий



12+

Проектируя будущее, или Научная «молодежка» НЭТИ

Делать ставку на молодежь, не прерывая научную преемственность, подстраховывать «на поворотах», создавая все необходимые для развития условия, потому что здесь искренне верят в талантливую молодежь.

Разве может быть иначе в Новосибирском государственном техническом университете НЭТИ, который долгое время возглавлял самый молодой в системе высшего образования страны ректор Г.П. Лыщинский? Ответ очевиден. И на новый уровень этот подход вышел благодаря успешному участию НГТУ НЭТИ в программе академического лидерства «Приоритет 2030».

«Сегодня мы расставляем акценты в пользу развития студенческих конструкторских бюро и молодежных лабораторий: в них на данном этапе работает более 400 студентов. Участие в «Приоритете 2030» позволило нам сформировать необходимую для этого научно-исследовательскую инфраструктуру. В ходе конкурсного отбора в 2024 году сформировано семь молодежных научных лабораторий по тематическим направлениям стратегических проектов. Ресурсы

Опыт НГТУ НЭТИ по созданию молодежных лабораторий и студенческих конструкторских бюро, в том числе в сотрудничестве с промышленными партнерами, представил в ходе Международного форума-выставки «МашЭкспо Сибирь» первый проректор НГТУ НЭТИ Василий Янпольский.

«Промышленность в условиях кадрового голода ожидает выпускника, который сходу будет решать задачи предприятия, без долгого вхождения в профессию. Университеты же ожидают, что работодатель будет участвовать в процессе обучения, выращивая этого студента. Соответственно, образовательный процесс должен быть гибким: с одной стороны, обеспечивать фундаментальность подготовки инженера, с другой — практикоориентированность. Для этого вузов достаточно много инструментов, в числе которых — создание молодежных лабораторий. Мы считаем это первым шагом на пути вовлечения студентов в решение задач предприятия».

Университет финансирует как создание самих лабораторий, развитие их материальной и технической базы, так и обеспечивает оплату студентам на этапе работы в этих лабораториях, что отчасти дает возможность не искать где-то подработку, а, выполняя задачи, получать определенное финансирование. Вторым этапом становится участие студента в таких крупных проектах, как создание уникального высокотехнологичного оборудования для ЦКП «СКИФ».

программы «Приоритет 2030» позволяют нам привлекать талантливую молодежь и создавать все необходимые условия для подготовки высококвалифицированных инженеров-разработчиков, технологов и исследователей, которым и предстоит обеспечить технологическое лидерство нашей страны», — отметил в ходе защиты главного стратегического документа вуза — Программы развития — ректор НГТУ НЭТИ Анатолий Батаев.

Созданные лаборатории являются продолжателями действующих научных школ по приоритетным направлениям развития вуза. На их оснащение передовым исследовательским оборудованием в 2024 году направлено свыше 60 миллионов рублей, в штат вуза принято более 50 молодых сотрудников.



В рамках программы «Приоритет 2030» НГТУ НЭТИ спроектированы и изготовлены уникальные научные приборы для трех станций первой очереди ЦКП «СКИФ». Интеграторами станций и заказчиками работ являются Томский политехнический университет (станция 1-1 «Микрофокус») и Институт сильноточной электроники (станция 1-2 «Структурная диагностика», станция 1-4 «XAFS-спектроскопия и магнитный дихроизм»).

В период 2022–2024 гг. коллективом вуза создано 19 единиц уникального оборудования для ЦКП «СКИФ». Так, для станции «Микрофокус» НГТУ НЭТИ спроектировал и изготовил двухкристальный монохроматор, предназначенный для выделения заданного диапазона энергий из пучка фотонов и являющийся одной из главных состав-

ляющих станций синхротронного излучения. Главными элементами монохроматора являются два кремниевых кристалла, для работы которых необходима система термостабилизации, вакуумная система, устройства точной механики, система управления, интегрированная с системой управления станции. Антивибрационную защиту оборудования обеспечивает гранитная плита весом около двух тонн, изготовленная по специальному заказу НГТУ НЭТИ. В числе оборудования также блок щелей, предназначенный для формирования пучка синхротронного излучения с необходимыми поперечными размерами, затвор монохроматического пучка для полного подавления монохроматизированного излучения, коллиматор тормозного излучения и ионизационная камера.





«Выполнение работ по проектированию и изготовлению высокотехнологического оборудования для ЦКП «СКИФ» в рамках программы «Приоритет 2030» — это амбициозная и ценная с точки зрения формирования компетенций задача для НГТУ НЭТИ. Для нас важно быть в числе первых разработчиков сложных и, подчеркну, отечественных научных приборов. Нам удалось эффективно выстроить полный цикл работ — от проектирования до изготовления. Во многом это получилось благодаря вовлечению научной молодежи в реализацию этого проекта», — отметил ректор НГТУ НЭТИ Анатолий Батаев.

«На старте проекта главная проблема для нас заключалась в отсутствии компетенций, практического опыта в научном приборостроении, в создании синхротронной техники, — добавил главный конструктор Александр Чиннов. — Вот мы и нарабатывали эти знания и опыт в течение более чем двух лет. За всеми разработанными научными приборами — люди, которые преодолели все трудности. Сейчас, когда у них есть некоторый опыт, работать, ориентируясь на новые условия, новый заказ, гораздо легче. Участие в этой деятельности молодежи вселяет оптимизм и открывает хорошие перспективы для развития данного направления».

Для выполнения работ по СКИФу в НГТУ НЭТИ было создано конструкторское бюро, в состав которого вошли специалисты из разных областей: машиностроения, физики, оптики, микроэлектроники и информационных

технологий, — в их числе студенты НГТУ НЭТИ различных направлений подготовки.

Эффективным форматом работы КБ стал еженедельный открытый научный семинар с участием представителей ЦКП «СКИФ», Томского политехнического университета. Очно в нем на постоянной основе участвуют студенты конструкторского направления, ставшие со временем сотрудниками КБ. По словам первого проректора НГТУ НЭТИ, такой формат работы и обучения позволил им на практике пройти весь путь от детального разбора технического задания на проектирование до собственно изготовления изделий.

После запуска станций в эксплуатацию у научных коллективов, с высокой вероятностью, возникнет необходимость в проектировании и изготовлении нестандартной оснастки (для установки, закрепления и управления образцами).

«Но не все научные коллективы, планирующие проведение научных исследований на станциях СКИФ, имеют возможность привлечь для проектирования такие междисциплинарные команды. В связи с этим межвузовское студенческое конструкторское бюро может стать тем самым объединением, которое будет оказывать существенную помощь научным коллективам в проектировании нестандартного оборудования для проведения экспериментов по разным темам на станциях СКИФ», — предложил Василий Янпольский.

По предложению НГТУ НЭТИ создание межвузовского студенческого конструкторского бюро выдвинуто на повестку дня в рамках работы ЦКП «СКИФ». Томский политехнический университет и Уфимский университет науки и технологий сразу выразили готовность включиться в работу в рамках межвузовского консорциума по взаимодействию с ЦКП «СКИФ».



МОЛОДЫЕ ИНЖЕНЕРЫ ЗАДАЮТ ТЕМП. 19 ЕДИНИЦ УНИКАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СИБИРСКОГО КОЛЬЦЕВОГО ИСТОЧНИКА ФОТОНОВ ТОЛЬКО ЗА 2 ГОДА

Искусство обратного проектирования

Современные технологии кардинально меняют подход к разработке, анализу и модернизации инженерных систем. В условиях санкционного давления, ограниченного доступа к зарубежным технологиям и необходимости обеспечения технологического суверенитета в России встал вопрос: как восполнить пробелы в критически важных отраслях? Ответом на этот вызов стало развитие реверс-инжиниринга.

Именно в этот период в числе семи молодежных лабораторий в рамках «Приоритета 2030» была создана уникальная молодежная лаборатория реверс-инжиниринга, занимающаяся восстановлением, моделированием



АЛЕКСЕЙ АЛИМОВ –
РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ
«РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ
И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»

и совершенствованием сложных технических объектов. О миссии, задачах и перспективах лаборатории рассказал ее руководитель – Алексей Алимов:

«Еще в студенческие годы я мечтал не просто «заново изобрести велосипед», а сделать его лучше – удобнее, надежнее, эффективнее. Это и есть суть реверс-инжиниринга: не просто копировать, а совершенствовать. Реверс-инжиниринг – это процесс детального изучения существующего изделия для его воспроизведения, оптимизации или усовершенствования. Эта технология позволяет не только копировать компоненты, недоступные из-за санкций, но и разрабатывать их улучшенные аналоги, адаптированные к современным требованиям.»

Мы столкнулись с ситуацией, когда многие иностранные комплектующие стали недоступны, а производство отечественных аналогов требовало долгой адаптации. Тогда стало ясно, что нам необходимо развивать собственные компетенции в реверс-инжиниринге, создавать конкурентоспособные решения и не зависеть от внешних поставщиков. Реверс-инжиниринг широко применяется в таких сферах, как машинострое-



ЛАБОРАТОРИИ ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ
АКТУАЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ
В ПРИОРИТЕТНОМ ПОРЯДКЕ

ние, авиация и космонавтика, медицина, цифровые технологии и ИТ.

Одним из наиболее значимых проектов лаборатории стало развитие реверс-инжиниринга в медицине. Биопротезирование – важнейшая область медицины, где точность, надежность и биосовместимость материалов имеют решающее значение. В условиях нехватки современных биопротезов коленных суставов отечественного производства мы провели реверс-инжиниринг коленных суставов, детально изучили их конструкцию, материалы и технологию производства. В резуль-

тате удалось адаптировать проектирование имплантатов под отечественные реалии, учитывая особенности анатомии российских пациентов, что повысило их комфорт и долговечность.

Лаборатория реверс-инжиниринга НГТУ НЭТИ оснащена передовыми инструментами для 3D-сканирования, компьютерного моделирования и анализа материалов. В ее арсенале лазерные и оптические 3D-сканеры, инженерное программное обеспечение, аддитивные технологии (3D-печать), системы неразрушающего контроля.

Мы работаем на стыке науки и практики. Наша цель – не просто копировать существующие изделия, но и анализировать их с точки зрения улучшения характеристик, повышения эксплуатационного ресурса и адаптации к новым условиям.

В ближайшие годы основное внимание будет уделено внедрению искусственного интеллекта в процесс анализа моделей, автоматизации реверс-инжиниринга и созданию цифровых двойников».



интервью Сергей Александрович Харитонов

Елена Танажко

У исследователя должен быть элемент авантюризма. У меня он есть!

В 2025 году юбилей отмечает и Новосибирский государственный технический университет НЭТИ, и человек, во многом определивший его научный облик и статус лидера силовой электроники в России и за рубежом. 2 февраля исполнилось 75 лет заведующему кафедрой электроники и электротехники, руководителю Института силовой электроники НГТУ НЭТИ

доктору технических наук, профессору Сергею Александровичу Харитонову.

Юбилей стал поводом для важного разговора — о родном НЭТИ и его людях, о том, как из КБ «ПСИХ» вырос передовой отечественный центр силовой электроники и почему большой науке не бывает без личного интереса и доли авантюризма.

— Сергей Александрович, Ваш путь в науку — это четкий план, судьба, воля случая?

— С одной стороны, на этот вопрос довольно сложно ответить, но с другой — этот путь для меня всегда был очевиден. Мои юность и молодость пришлись на те годы, когда не только страна, но и весь мир бредил физикой. Физика была наукой, в которую стремились, которую активно применяли. Поэтому еще в школьные годы для меня было совершенно очевидно, что я буду заниматься физикой, а точнее — астрофизикой. Поэтому все дальнейшее укладывалось в это выбранное русло. Единственное — астрофизиком я не стал, и на то были причины.

Мой отец — военный служащий, и нам приходилось довольно часто переезжать из одного города в другой. Это, бесспорно, оставило определенный след на моем общем образовании. К сожалению, ни об одной школе не могу сказать, что она меня воспитала. Считаю, что это плохо. Хотя первого учителя я прекрасно помню и храню ее фотографию. В Новосибирске я учился всего один выпускной год и, желая каким-то образом нагнать свое отставание в среднем обра-



зовании, весь этот год ходил на подготовительные курсы в Новосибирский государственный университет. Там была очень серьезная подготовка по математике. Благодаря судьбе, что мне довелось слушать очень интересного человека — академика Сергея Львовича Соболева. Я ходил к нему на занятия и ничего не понимал, но был такой

не один. Сергей Львович нас успокоил, сказав, что, когда приходит слушать другого академика, чье математическое направление немного отличается, считает для себя нормальным, если понимает хотя бы 20%. Поэтому я тогда решил, что мои 2–3% понимания тоже можно считать нормой. За этот год я, конечно, подтянул свой уровень образования, но ехать в Ленинград, а астрофизиков готовили именно там, не рискнул: сила с волей не сложились. То, что я попал в НЭТИ, можно считать случайностью: выбор был невелик — НГУ или НЭТИ. Но в силу того, что электроника меня привлекала больше, а технические науки были ближе фундаментальным, я оказался в нашем университете, тогда — институте.

Не могу не сказать о том, почему стал заниматься промышленной электроникой. Считаю долгом вспомнить своих учителей. Когда я пришел со своими школьными друзьями в приемную комиссию НЭТИ, встретил удивительного человека — Владислава Николаевича Гаревского, декана факультета электронной техники. Надо сказать, что в те годы в фаворе, с максимально возможными проходными баллами были два факультета — Физтех и ФЭТ (ныне ФТФ и РЭФ, прим. ред.). И Владислав Николаевич сказал, что если идти, то только на

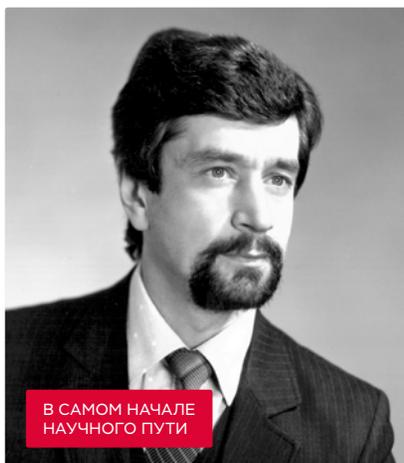


СЕРГЕЙ ХАРИТОНОВ.
1 ГОД

«Создавая что-то новое, ты делаешь это не только для себя».

одну специальность — промышленную электронику. Не очень понимая, что это такое, я сделал выбор, о котором до сих пор не жалею. Сдав все экзамены на отлично, я поступил без проблем.

Поскольку сразу для себя решил, что буду заниматься научными исследованиями, с первого курса с двумя моими друзьями-коллегами: Володей Иванцовым и Юрой Семёновым — работали на кафедре физики. После попал к Евгению Александровичу Подъякову, человеку, которого бесконечно уважаю и люблю. На третьем курсе



В САМОМ НАЧАЛЕ
НАУЧНОГО ПУТИ

нас вовлекли в работу по созданию довольно секретной по тем временам системы силовой электроники. И тогда я понял, что пути назад нет, я — в научно-технической среде.

У нас был интересный выпуск: семь человек остались на кафедре. Впоследствии мы стали Конструкторским Бюро «ПСИХ». Называлось оно так не шутки ради, а по первым буквам фамилий его участников: Кожухов, Бородин, Подъяков, Семёнов, Иванцов и Харитонов. Выросло оно сначала в отраслевую лабораторию электрооборудования летательных аппаратов, а после — в Институт силовой электроники. Вот такая судьба.

— *Судьба, подкрепленная четким планом. Откуда в Вас эта целеустремленность, из семьи?*

— Прежде всего, это примета времени, в котором я рос: целеполагание было общепринятым. И, конечно, из семьи. Мы с братом росли в очень и очень счастливой семье. Мы всегда видели, как отец полностью отдавал себя военной службе, и понимали, что должны и хотим быть точно такими же: идти по выбранному пути. Я завел трудовую книжку в университете студентом третьего курса, с тех пор она здесь и остается.

— *Сергей Александрович, что вдохновляет Вас в науке и в преподавании?*

— Все мы, кто занимается наукой, любим получать нечто новое. То есть любое открытие, даже маленькое. Я вообще восхищаюсь, когда вывожу формулу, которую до меня никто никогда не получал. Достоинство науки заключается как раз в том, что ты имеешь возможность удовлетворять свои потребности в получении чего-то нового, лидировать хотя бы перед самой собой. Это и позволило мне оставаться в науке несмотря ни на что. Не менее важным является пони-

мание: создавая что-то новое, ты делаешь это не только для себя, что это имеет общественное звучание. Работая в прикладной науке, мы создали немало технологий и разработок.

Педагогом быть не рвался. Но после защиты кандидатской диссертации и определенных успехов в наших разработках Георгий Владимирович Грабовецкий с профессором Подъяковым настояли, что нужно делиться знаниями с молодым поколением. По истечении времени понимаю, что это был абсолютно правильный шаг. Подготовка кадров на нашей кафедре всегда опиралась на научный состав самой кафедры и реальные разработки для индустрии.



СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ
ВЫБИРАЕТ ФАКУЛЬТЕТ
ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

— *Какими разработками Вы гордитесь? Что сегодня, условно говоря, плавает, летает, «живет» благодаря Вам и Вашему коллективу?*

— Надо сказать, что прикладная, инженерная наука — это всегда коллективная наука. Когда я иду к индустриальному партнеру, я несу знания всего коллектива. И сейчас, перечисляя разработки, которыми мы гордимся, я делаю акцент на нашем коллективе. Самая, пожалуй, могучая разработка — ветроэнергетическая установка (ВЭУ) конца 80-х годов: для нее мы разработали систему генерирования электрической энергии. ВЭУ — это огромное сооружение: башня-гондола высотой почти 40 метров, диаметр ветровой турбины 36 метров. Предполагалось, что таких установок будет более 20 вдоль побережья Северного Ледовитого





СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЗНАКОМИТ
ФЕДЕРАЛЬНУЮ КОМИССИЮ
С РАБОТОЙ ДИЗАЙН-ЦЕНТРА
СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ НЭТИ



океана, в том числе на Чукотке. Главным конструктором проекта был Игорь Сергеевич Селезнёв — генеральный конструктор МКБ «Радуга». Мы все очень гордимся этим проектом. Мы — это Сергей Алексеевич Иванов, Сергей Викторович Брованов, Дмитрий Владиславович Коробков, Евгений Борисович Преображенский и многие другие коллеги. Созданную в советское время разработку продолжили мои аспиранты, в числе которых Алексей Хлебников, Максим Маслов и другие ребята. Проект не получил своего развития, но судьба складывается так, что все идет по спирали: сейчас вновь заговорили о создании таких установок вдоль Северного Ледовитого океана. Очень хочу, чтобы мы туда вернулись, и надеюсь, что это случится.

2000-е отмечены развитием партнерства с КБ Туполева, совместно с которым мы разрабатывали системы генерирования электрической энергии для Ту-204 и впоследствии Ту-214.

Не могу не сказать еще об одной разработке — электромеханическом безредукторном усилителе рулевого управления, в создание которого были вовлечены сотрудники нескольких кафедр: Борис Михайлович Боченков, Александр Федорович Шевченко, Евгений Борисович Гаврилов. Эта разработка перешла в реализацию на ряде предприятий, в числе которых ПО «Север», Элсиб, БЭМЗ и другие. Из Новосибирска производство ушло в Удмуртию и Калугу, сейчас этот усилитель руля выпускается серийно. Мне же довелось внедрять его в Индии.

*«Каким будет
век 21-й? Веком
искусственного
интеллекта?
Хотелось бы —
просто
интеллекта».*

Из современных — это, безусловно, накопитель электрической энергии. Эту работу мы поднимали с Сергеем Викторовичем Бровановым. Полагаю, что нам удалось организовать в Новосибирске целую отрасль по производству систем накопления энергии. Мы начинали в 2003 году, когда мало кто об этом задумывался. Однако уже через несколько лет совместно с предприятием «Системы постоянного тока» был создан первый накопитель.

— Сергей Александрович Харитонов в университете и дома — это один и тот же человек или это разные люди?

— К сожалению, один и тот же. Хотя прекрасно понимаю, что дома должен быть другим. Своим ученикам я всегда говорю, что семья — прежде всего, потому что все, что мы делаем, — для семьи.

Мои дети, сын и дочь — это моя опора: прислушиваюсь к ним, их оценка очень важна для меня. У меня шестеро внуков. Не могу сказать, что уделяю им много времени, но всегда мысленно к ним обращаюсь; это то продолжение, ради которого мы и живем. Единственно, ни у одного из шести внуков не вижу на сегодняшний день тяготения к технике. Полагаю, что это веяние времени: 19-й век был веком гуманитариев, 20-й — физиков. Каким будет век 21-й? Веком искусственного интеллекта? Посмотрим, хотелось бы — просто интеллекта.

— НГТУ НЭТИ в этом году тоже отмечает 75-летие. Каково это — быть ровесником любимого вуза?

— Стены, в которых мы сейчас с вами находимся, — это дом родной, в котором я живу с 1967 года, с момента поступления. Я не представляю себя без него. Я даже когда домой прихожу, понимаю, что из дома же и пришел. Очень люблю НГТУ, люблю всех, кто здесь работает, очень уважаю. Работа преподавателя — это сложный труд. Понимаю, как сложна работа и наших руководителей, каждый из них — Атлант, который держит университет на плечах.

И я хотел бы пожелать своему университету, безусловно, процветания. Прежде всего — в научных исследованиях. Потерянное в 90-е годы еще не удалось восстановить: теряется и ломается все очень быстро, восстанавливается — долго. Научные же школы восстанавливаются десятилетиями, некоторые из них мы вовсе потеряли, но процесс восстановления очевиден. «Прио-

«Я побывал во многих странах, это важно, но лучше России для меня нет!»

ритет 2030» — это сложная для вуза программа, но именно она помогает в этом процессе: вижу, как многие кафедры просто оживают, мы растем. Появляется молодежь с горящими глазами, в нашем коллективе ее много.

НГТУ — крупнейший и лучший университет в нашем городе, да и не только: знаю многие университеты страны, «потягаться» мы можем практически с каждым техническим вузом.

— Сергей Александрович, чтобы создавать новое, нужно иметь смелость и некую долю авантюризма. Вы — авантюрист?

— Абсолютно! Я — авантюрист. Это знают все, кто со мной работает. Потому что я ввязываюсь в те работы, которые изначально всем кажутся просто невыполнимыми. И полагаю, что именно это чрезвычайно важно для научных исследований. Если делать только то, что знаешь, — это инженерия, не нужно говорить, что ты ученый. Любая



НА ОТДЫХЕ
В АВСТРИИ

работа авантюрного характера — она не про деньги, она про престиж и новые знания. Поэтому все-таки элемент авантюризма у исследователей должен быть. У меня он есть.

— География Вашей жизни невероятно велика: детство в семье военнослужащего, исследовательская деятельность, научное и индустриальное партнерство. Какие места Вы считаете любимыми?

— Я уже назвал одно из любимых мест — это Алтай. Там прошла часть моего детства. Отец служил какое-то время в Венгрии, потом дивизию перевели в Гомель, из Гомеля в Тюмень, а затем в Бийск, где мы и прожили около четырех лет. Зимой военный городок был в городе, а с мая по октябрь воинская часть выезжала в горы. И там я, конечно, влюбился в горный и безумно красивый Алтай. Преданность Алтаю остается у меня и по сей день. Отсюда, кстати, и наша ежегодная конференция EDM, которая проводится неизменно в горах Алтая.

Я человек очень зимний, люблю отдыхать зимой. Были поездки в Альпы — в Австрию и Швейцарию: мне очень нравилось кататься на горных лыжах.

Конечно, я побывал во многих странах, это важно, но лучше России для меня нет. Мне нравится запах полей. Мне нравится запах хвои в наших лесах. Только в наших лесах и полях вы можете почувствовать запах гречихи, клевера. Прозрачность березового леса, темная гуща соснового... Это про то, что в крови, впиталось в кожу, что никогда не предашь и ничем не заменишь. И люди, конечно: человеческие отношения в России — они совершенно другие. Многие говорят, что у нас другая цивилизация. Она действительно другая, между



СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ — ИДЕЙНЫЙ ВДОХНОВИТЕЛЬ И ХРАНИТЕЛЬ ТРАДИЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ ЭЛЕКТРОНИКОВ «EDM» В ГОРНОМ АЛТАЕ

Европой и Азией. Нас, бесспорно, воспитали просторы, российские просторы.

В свое время мы объехали практически все эти российские просторы с родителями и после уже без них. Для меня чрезвычайно важно, что здесь погосты моих близких и родных. Это то, что привязывает. И это не громкие слова, так сложилось. Может, нас так воспитали, может, я такой, не знаю...

— Сергей Александрович, что Вы желаете себе в год 75-летия?

— Знаете, у меня есть одна голубая мечта, которую я еще не проговоривал. Мне нужно долголетие — долгое и творческое. Вот это очень важно. И, конечно, здоровья.

Полную версию интервью читайте на nstu.ru



Сделано в НЭТИ

Виктория Мирошниченко

Наталья Сабанцева

Электрозарядные станции

Ученые НГТУ НЭТИ совместно с индустриальным партнером АО НПП «Радиосвязь» в рамках программы «Приоритет 2030» создали промышленный образец быстрой электрозарядной станции для электромобилей.

«Конструкция станции реализована по модульному принципу, что позволяет конфигурировать ее на необходимое количество зарядных постов требуемой мощности. Сейчас изготовлено несколько опытных образцов станции с двумя силовыми преобразователями по 40 кВт, которые

могут работать раздельно для одновременной зарядки нескольких электромобилей или совместно на один зарядный коннектор для обеспечения мощности зарядки до 80 кВт. Поддерживаются широко распространенные стандарты заряда CHAdeMO (Япония), GB/T (Китай), Type 2 (Европа). Одним из наиболее значимых решений является система управления собственной разработки на основе универсальных контроллерных модулей и программного обеспечения, которые и обеспечивают гибкое конфигурирование станций под требования потребителя. Зарядная станция создана для сибирских условий — благодаря двойному корпусу, продуманной конструкции воздушных каналов и автоматической системе климат-контроля она может поддерживать зарядку электромобилей с высокой мощностью продолжительное время в условиях низких и высоких температур, не боится загрязненного городского воздуха», — рассказал младший научный сотрудник Центра технологического превосходства, ассистент кафедры электротехнических комплексов НГТУ НЭТИ Евгений Абрамов.

Рынок электрозарядных станций в России и нормативно-правовая база находятся на стадии активного формирования, появляются программы государственной поддержки в виде субсидий для развития данной отрасли, уточня-



МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАРЯДОМ, РАЗРАБОТАННЫЙ ИНЖЕНЕРАМИ ЦТП

ются требования к характеристикам станций. С учетом новых реалий электрозарядные станции будут совершенствоваться.

«Помимо новых протоколов обмена данными с операторами, планируется разработка отечественного AC/DC преобразователя, увеличение мощности станций и максимальная локализация производства комплектующих на российских предприятиях», — добавил Евгений Абрамов.



ОБЩИЙ ВИД ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАРЯДНЫХ КАБЕЛЕЙ

«Несвоевременное обнаружение трещин увеличивает вероятность обрушения конструкций. Регулярный мониторинг позволяет избежать серьезных финансовых затрат: ремонт аварийных зданий обходится дороже, чем профилактическое обслуживание. В рамках проекта был собран большой набор данных, включающий изо-

бражения с различных объектов, создана базовая нейронная сеть. Я обучил ее детектировать трещины в бетоне на основе изображений, обработанных и сегментированных с помощью метода контура (контур делается на специальном приложении, его выделают для того, чтобы нейронная сеть могла распознавать эти

трещины). Система анализирует видеопотоки с камер, далее идет обработка данных: искуственный интеллект выявляет трещины на основе обученной модели», — рассказал автор разработки, студент ФПМИ Николай Обидин.

Созданная модель показала точность обнаружения трещин на уровне 95%. Прототип прошел

Нейронная модель для обнаружения деформаций в бетоне

успешные тестовые испытания. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения гарантирует высокую точность детекции трещин.

«В перспективе я бы хотел, чтобы обученная модель была внедрена в беспилотники, а также подводные аппараты, которые будут мониторить состояние железобетонных конструкций и фиксировать трещины как над водой, так и под водой», — добавил Николай Обидин.

Исследование мерзлых грунтов Сибири и российской Арктики

Ученые НГТУ НЭТИ провели многомасштабное моделирование напряженно-деформированного состояния геологических сред при участии Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН (ИНГГ СО РАН).

Чтобы оценить поведение грунта в условиях многолетней мерзлоты, исследователи создали математические модели, которые показали состояние почв при изменении температуры и под влиянием внешних нагрузок. Выяснилось, что вечной мерзлоту на территории Арктики и Сибири можно назвать условно — на самом деле она чутко реагирует на каждый сезон и даже тепло от построек и трубопроводов.

По словам руководителя проекта кандидата физико-математических наук, доцента кафедры геофизических систем НГТУ НЭТИ Анастасии Кутищевой, летом порода может растаять до глубины четырех метров, но зимой вновь промерзнуть метров на пять. По данным моделирования, большое значение имеет не только температура воздуха, но и снежный покров, который работает как естественный утеплитель.

Особенно любопытные результаты были получены при изучении техногенных факторов, например, влияния свайных конструкций. Выяснилось, что теплая бетонная свая буквально «прожигает» грунт вокруг себя, создавая область постоянного оттаивания, что делает породу менее прочной и создает серьезные риски для строительства, инфраструктуры и экологии. Кроме того, разрушение мерзлых грунтов может привести к выбросу парниковых газов, таких как метан и углекислый газ, что ускорит глобальное потепление.

Ученые с помощью численного моделирования проверили, как именно мерзлые грунты реагируют на изменения температуры



ТАЯНИЕ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ ПРИНОСИТ ТРИЛЛИОННЫЙ УЩЕРБ

и нагрузки. Выяснилось, что даже без учета подвижности грунтовых вод при оттаивании грунта, а просто под действием гравитации за сезон порода проседает на два сантиметра. Также исследователи зафиксировали последовательное таяние и замерзание породы до четырех метров в глубину, что приводит к деградации структуры породы.

Работа ученых НГТУ НЭТИ является уникальной. Методика учитывает сразу несколько взаимосвязанных процессов — теплопередачу, механическую деформацию и фазовые переходы воды в грунт, что дает более точные результаты, чем другие модели, которые чаще всего сосредотачиваются лишь на одной из этих задач.

В будущем планируется адаптировать разработанные модели к новым климатическим условиям, расширить возможности программного комплекса, провести дополнительные вычислительные эксперименты и проанализировать, как изменяющийся климат повлияет на многолетнемерзлые породы.

НГТУ НЭТИ поможет оцифровать дороги в области

НГТУ НЭТИ и Территориальное управление автомобильных дорог Новосибирской области запустили проект по разработке программного обеспечения для создания цифровых моделей автомобильных дорог.

Разработка программы позволит выполнять паспортизацию дорог и эффективно решать задачи, связанные с развитием автомобильной транспортной инфраструктуры области. Цифровая модель позволяет определять геометрические параметры, учитывать неровности, остановки, дорожные знаки и другие элементы дорог.

«Автомобиль с установленным оборудованием для лазерного сканирования движется по дорогам и по результатам измерений формирует облако точек с привязкой к спутниковым координатам. После этого программа создаст цифровую модель и базу данных состояния дорог», — объяснил доцент кафедры теоретической и прикладной информатики кандидат технических наук Виталий Карманов.

Пользователь программы по облаку точек сможет автоматически распознавать и создавать в программной среде трехмерные структурные линии различных конструктивных элементов автомобильной дороги, определять дефекты проезжей части в соответствии с требованиями нормативной документации.

Реализация совместного проекта пройдет в два этапа. Сначала НГТУ НЭТИ разработает необходимые математические методы, алгоритмы и программу для определения геометрических параметров автодорог. После этого в функциональность программы будет добавлена возможность определять дефекты дорожного полотна на стадии обработки информации после сканирования дорог. Обработка данных лазерного сканирования обязательно будет включать современные, активно развивающиеся методы — технологии BIG DATA, элементы машинного обучения, компьютерного зрения, ИИ, а также нейросетей. Проект будет завершен в 2026 году.

НЭТИ – 75!

Справка: Постановление об организации НЭТИ было принято 19 августа 1950 года.

В 2025 году Новосибирский государственный технический университет НЭТИ празднует юбилей – 75 лет со дня основания вуза.

Это большое событие не только для НЭТИ, его сотрудников, студентов и выпускников, но и для города и горожан. На территории кампуса НГТУ НЭТИ в мае пройдут уже традиционные праздничные мероприятия.

Также в течение года будет работать новая экспозиция в Научной библиотеке НЭТИ. Юбилейный год ознаменуется созданием и открытием совместных с индустриальными партнерами зон отдыха, лабораторий и аудиторий и другими мероприятиями. Рассказываем читателям о некоторых основных событиях:

в апреле —
71 Студенческая спартакиада.
Гиревой спорт, настольный теннис

28.03

Фирменная
подсветка
колеса
обозрения

в мае — целых два грандиозных
концерта в Центре культуры
и певческий праздник

07.05

Открытие
новой экспозиции
музея ветеранов
НГТУ НЭТИ

19.05

Легендарная
вечеринка
на коробке

в августе —
брендированный
состав метрополитена

Полная
программа
празднования:
на nstu.ru

сентябрь

Открытие экспозиции
в Краеведческом музее

сентябрь

Открытие выставки
Театральном сквере
у НОВАТа

а в октябре — открытие памятника
первому ректору НЭТИ Г.П. Лыщинскому



К юбилею: факты об университете

Город в городе, 12 апостолов и самый молодой ректор — в подборке фактов.

Город в городе

Первоначально НЭТИ предполагалось построить в самом центре Новосибирска, однако снос и расселение частных домов значительно удорожают строительство. Кроме того, по плану территория вуза должна была занимать около 20 гектаров, а такие свободные площади были только в левобережье Новосибирска.

На месте нынешнего студенческого городка НГТУ в год создания вуза как раз созрел урожай на бесконечных картофельных полях. Эти земли на левом берегу Оби долгое время использовались для сельскохозяйственных нужд. В 1950-х годах, когда было принято решение о строительстве Новосибирского электротехнического института (НЭТИ), территория представляла собой обширные поля, обрабатываемые местными жителями. Переход от сельскохозяйственных угодий к современному научно-образовательному комплексу стал символическим шагом, отражающим развитие Новосибирска как крупного индустриального и научного центра Сибири.

Интересно, что даже в первые годы существования НЭТИ студенты и преподаватели нередко вспоминали о прошлом этих мест, шутя, что «наука растет на месте картошки».

Современный НГТУ НЭТИ — это 38,6 гектаров площади, 10 учебных корпусов, 10 общежитий, научная библиотека, издательско-полиграфический комплекс, Центр культуры, Дворец спорта с легкоатлетическим манежем международного уровня, бассейн, поликлиника, санаторий-профилакторий, а также лыжная база в Бугринской роще и две базы отдыха — на берегу Обского моря и в Горном Алтае.

«Двенадцать апостолов»

История НЭТИ связана с именами двенадцати выдающихся личностей, которые внесли значительный вклад в его становление и развитие. Аналогия с «двенадцатью апостолами», символизирует важную роль этих людей в создании и укреплении вуза. Разные судьбы, взгляды и убеждения объединились ради общей цели — развития науки, образования и технологий.

Скрывающий дворянское происхождение Василий Кузьмич Щербаков (1954) и воспитанник сиротского приюта, член Реввоентрибунала Сергей Павлович Пазухин (1956). Типичный представитель ленинградской инженерной элиты Иосиф Григорьевич Колкер (1959) и крестьянский сын Петр Михайлович Алабужев (1964), которых объединила преданность инженерному делу. Ветераны войны, которые после тяжелых испытаний посвятили себя науке и образованию: Василий Михайлович Казанский (1956) вместе с Георгием Павловичем Лыщинским (1955) в 1941 году строили оборонительные сооружения под Москвой, а после войны учились в МЭИ. Их однокурсником был и Георгий Владимирович Грабовецкий (1957). Строитель вуза Андрей Ксенофонтович Потужный (1951), первый проректор по научной работе Василий Тимофеевич Орлов (1953), основатель аспирантуры по материаловедению Леонид Иннокентьевич Тушинский (1955), долгожитель НЭТИ Олег Николаевич Веселовский (1959), автор тензометров «НЭТИсторы» Александр Фомич Городецкий (1954) — все они были блестящими учеными, талантливыми педагогами, отличными организаторами.

Их совместная работа стала примером того, как единство и преданность делу могут привести к выдающимся результатам. Университет стал не только центром образования и науки, но и символом преемственности поколений, где каждый из этих «апостолов» оставил свой след.

НГТУ НЭТИ продолжает развиваться, сохраняя наследие своих основателей и вдохновляя новые поколения студентов и ученых.

Самый молодой ректор СССР



Первый ректор НЭТИ Георгий Павлович Лыщинский возглавил вуз в 32 года, став самым молодым ректором в системе высшего образования СССР и символом молодого, динамичного управления. Его 35-летнее руководство вузом стало периодом активного развития и становления НЭТИ как одного из ведущих технических университетов страны.

Звания «Почетный гражданин города Новосибирска» и «Гражданин XX века», присвоенные Г. П. Лыщинскому, подчеркивают его значительный вклад не только в развитие университета, но и в жизнь всего региона. Его наследие продолжает вдохновлять новые поколения студентов и преподавателей НГТУ НЭТИ.

интервью

Александр Георгиевич Фишов

Главное достижение еще впереди!

Виктория Мирошниченко

В 2025 году НГТУ НЭТИ отмечает 75-летие. Ровесником вуза является человек, проработавший здесь более 50 лет, один из ведущих специалистов в области энергетики — доктор технических наук, профессор кафедры автоматизированных энергетических систем Александр Георгиевич Фишов.

Под его руководством было реализовано много значимых для энергетической отрасли проектов. Это — разработка и внедрение системы автоматизации диспетчерского управления, учета потоков энергии, качества и объема услуг по транспорту и распределению электроэнергии; разработка и организация производства физических микромоделей автоматизированных электроэнергетических систем и оснащение ими лабораторий ряда университетов России и зарубежных стран; разработка системной автоматики для управления режимами локальных систем энергоснабжения на базе малой генерации и реализация пилотного проекта по созданию комплекса «Минигрид» жилмассива «Березовое» в Новосибирске.

Профессор Фишов является автором более 20 изобретений, более 200 печатных работ, включая монографии, статьи в ведущих российских и зарубежных журналах, учебные пособия. В интервью Александр Георгиевич рассказал о создании технологии будущего и о том, что является важным в научной деятельности.



**— Как Вы пришли в науку?
Как началась Ваша история с НЭТИ?**

— Началась история просто: поступил в институт, окончил его в 1972 году, мне предложили остаться на кафедре. Год я проработал в должности ассистента, потом поступил в аспирантуру. Для той поры это классический путь. Далее защитил диссертацию, работал преподавателем и занимался НИОКРами. Было много интересных проектов, которые реализовывались и попадали в реальное производство. Например, были реализованы технологии по искусственному интеллекту. Мы сделали экспертную систему, которая мгновенно реагировала на то, что происходит в энергосистеме, и давала диспетчеру сводный рапорт об этом.

— Каким Вам запомнилось Ваше студенчество?

— Студенческая жизнь была очень насыщенная: колхозы, стройотряды, военная подготовка, молодежные вечеринки. Студенчество

всегда запоминается чем-то хорошим. Многие люди из этой поры остались в памяти навсегда.

«В науке твои знания оживают!»

— Что вдохновляет Вас в науке?

— Наука сама по себе интересна. Она требует больших усилий, но результат всегда себя оправдывает. Есть понятие профессионального драйва: когда доводишь дело до конца, оно начинает работать и приносить пользу. В науке твои знания оживают. Конечно, то, без чего здесь не обойтись, — творческое начало.

Научная деятельность — это новые люди, новые задачи и новые решения. Чтобы реализовалось то, что ты придумал, нужен большой коллектив. Компетенций ученого тут недостаточно, нужен альянс с инженеринговыми компаниями, с инвесторами.

— Есть ли достижения, которыми Вы больше всего гордитесь?

— Главное достижение еще впереди, я бы так сказал. Вообще, всегда самое интересное — это то, что ты делаешь в данный момент. Я горжусь многими проектами, например, одним из последних наших проектов — интеллектуальной системой энергоснабжения на базе жилмассива «Березовое». Это беспилотный объект энергетики, который приносит большую пользу и ощутимый экономический эффект. Сейчас мы делаем технологию будущего, и я надеюсь, что она будет тем самым главным достижением. Эта работа ведется в рамках программы «Приоритет 2030» и займет

еще несколько лет. В России все построено на централизованных системах управления, а мы собираемся создать технологию децентрализованного управления распределенными энергетическими объектами. С точки зрения ресурсов такие системы на порядок дешевле и гораздо более надежны.

— Что важно при реализации проектов?

— Чтобы появлялись новые объекты, должна быть нормативная база, а именно — как должен быть выполнен такой объект, как должно осуществляться проектирование, какие технические решения должны приниматься и почему, как выполнять пуско-наладочные работы и проводить испытания. Все это тоже научная работа.

— При высокой интеллектуальной нагрузке важно находить в чем-то отдушину, уметь переключаться. Как Вы любите отдыхать?

— Был этап, когда ходил в горы с рюкзаком — это был лучший отдых. Сейчас в основном ездю на море. Но даже в условиях отдыха голова все равно работает. Вроде бы ничего не делаешь, а множество решений наготове. Яркая страница жизни — годичная научная стажировка в Венском техническом университете. Было интересно посмотреть, как там устроена жизнь в целом и система образования в частности.

— Больше 50 лет в вузе — немалый срок. Что для Вас НЭТИ?

— НЭТИ для меня — как родина. Для русского человека Родина — это Россия. Ты любишь Россию, но конкретно — ту деревню, где вырос, ту школу, где учился. Так и у меня с НЭТИ. Я доволен, что здесь учился, что здесь стал профессионалом, что внес свою лепту в развитие кафедры.

— В этом году НГТУ НЭТИ тоже 75 лет. Что бы пожелали вузу?

— Прежде всего здоровья — чтобы были здоровые отношения между людьми, порядочность, взаимопомощь. И увлеченности — идеями, проектами.

Защита диссертаций

Поздравляем с защитой диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук:

Илью Вадимовича Дулова, старшего преподавателя кафедры автоматизированных электроэнергетических систем по специальности 2.4.3 «Электроэнергетика», на тему «Контроль успешности пуска асинхронного двигателя в энергосистеме малой мощности». Научный руководитель — д-р техн. наук, профессор А. Г. Фишов.

Полину Андреевну Рябинкину, ассистента кафедры материаловедения в машиностроении по специальности 2.6.17 «Материаловедение», на тему «Структура и свойства композиционных покрытий системы медь-хром, полученных методом детонационного напыления». Научный руководитель — д-р техн. наук, профессор И. А. Батаев.

Никиту Сергеевича Хайло, ассистента кафедры конструирования и технологии радиоэлектронных средств по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», на тему «Робастные алгоритмы обнаружения, синхронизации и демодуляции для TDMA-систем связи при многолучевом распространении сигналов, действии узкополосных импульсных помех и шумов с неизвестным распределением». Научный руководитель — д-р техн. наук, профессор А. Г. Вострецов.

Новинки издательства

Контроль качества боеприпасов: учебное пособие / А. В. Гуськов, К. М. Зубашевский, И. С. Иванчик и др. — Новосибирск: Издательство НГТУ, 2024. — 298 с.

Бирюков В. В. Основы горного дела: учебник / В. В. Бирюков, Н. И. Щуров, А. А. Штанг. — Новосибирск: Издательство НГТУ, 2024. — 310 с.

Бирюков В. В. Оборудование горнодобывающих производств: учебник / В. В. Бирюков, Н. И. Щуров, А. А. Штанг. — Новосибирск: Издательство НГТУ, 2024. — 287 с.

Нейман В. Ю. Физические основы электротехники: учебник / В. Ю. Нейман. — Новосибирск: Издательство НГТУ, 2024. — 434 с.

Матвеева И. В. Лексические регионализмы Новосибирска: типология и лексикографическая интерпретация: монография / И. В. Матвеева. — Новосибирск: Издательство НГТУ, 2024. — 216 с.

В монографии представлен подробный лингвистический анализ лексических регионализмов Новосибирска с точки зрения их семантики,

Дениса Андреевича Юзвика по специальности 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии», на тему «Формирование пучностей электромагнитного поля в заданных областях ближней зоны антенных решеток». Научный руководитель — д-р техн. наук, доцент М. А. Степанов. Защита досрочная.

На соискание ученой степени кандидата химических наук:

Вячеслава Игоревича Квашина по специальности 1.4.15 «Химия твердого тела», на тему «Структурно-морфологические характеристики и механические свойства композитов, полученных электроискровым спеканием порошковых смесей Al — металлическое стекло $Fe_{66}Cr_{10}Nb_5V_{19}$ ». Научный руководитель — д-р техн. наук, канд. хим. наук Д. В. Дудина.

На соискание ученой степени кандидата философских наук:

Татьяну Анатольевну Балмасову, старшего преподавателя кафедры международных отношений и регионоведения по специальности 5.7.7 «Социальная и политическая философия», на тему «Миссия университета в гуманитарном измерении: социально-философский анализ». Научный руководитель — д-р филос. наук, доцент О. В. Зиневич.

структуры, способов образования и выполняемых функций, а также предложена комплексная модель лексикографической интерпретации регионально окрашенного языкового материала, являющаяся перспективной для анализа подобной лексики на территории других регионов страны.



ИНФОРМ

№1 (297)
26.03.2025



Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет». **Название:** «НГТУ Информ». **Свидетельство о регистрации:** ПИ № ФС 12-1625 от 22.10.2007; выдано Управлением Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия по Сибирскому федеральному округу. **№ выпуска:** 1 (297). **№ заказа:** P-04187. **Подписание номера в печать:** по графику: 20 марта 15:00, фактически: 20 марта 15:00. Отпечатано в издательско-полиграфическом комплексе НГТУ НЭТИ. **Адрес:** 630073, Новосибирск, пр-т Карла Маркса, 20, корпус 2а. **Тираж:** 300 экз. **Распространяется бесплатно.** **Адрес издателя и редакции:** 630073, г. Новосибирск, пр-т Карла Маркса, 20, корпус 1, кабинет 10. **Сайт:** www.nstu.ru/media/press/ngtu_inform. **Телефон:** +7 (383) 346-11-21. **Эл. почта:** is@nstu.ru. **Главный редактор:** Василий Васильевич Янпольский. **Выпускающий редактор:** Виктория Мирошниченко. **Редакторы:** Владимир Буслаев, Лариса Федяева. **Тексты:** Елена Танажко, Виктория Мирошниченко, Наталья Сабанцева, Лариса Федяева. **Фотографии:** Вероника Жарковская, Дмитрий Фоменков, архивы НГТУ НЭТИ. **Дизайн и верстка:** Валентин Кривица.