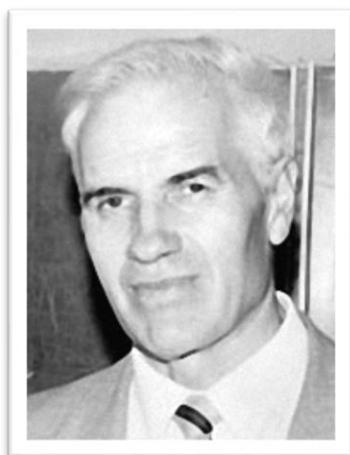


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Александр Иванович Половинкин

Траектория творчества и созидания

Сборник статей, посвященных памяти
и творческому наследию профессора Половинкина

Йошкар-Ола
2020

УДК 62:001.894(470.343)
ББК 30:72(2Рос.Мар)
П 52

Редакционная коллегия:

В. Е. Шебашев, директор департамента молодежной политики и социальных проектов ПГТУ, кандидат технических наук;

И. И. Попов, профессор кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры ПГТУ, доктор физико-математических наук;

В. С. Рязанов, доцент кафедры строительных конструкций и водоснабжения Института строительства и архитектуры ПГТУ, кандидат технических наук;

В. П. Емелин, ветеран ПГТУ

Александр Иванович Половинкин. Траектория творчества и созидания: сборник статей, посвященных памяти и творческому наследию профессора Половинкина. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 114 с. ISBN 978-5-8158-2178-1

Издание посвящено памяти и творческому наследию профессора Александра Ивановича Половинкина. В первую часть книги, отражающую его жизнь и деятельность на марийской земле, вошли воспоминания его учеников и коллег, друзей и соратников по работе в Йошкар-Оле, в МарПИ им. М. Горького, в созданной и возглавляемой им научно-исследовательской лаборатории математических методов оптимального проектирования. А. И. Половинкин показан здесь во всей яркости своего таланта – организаторского, профессионального, человеческого. Вторая часть книги посвящена сегодняшнему дню когда-то родного для ученого вуза – Поволжского государственного технологического университета. Здесь раскрыт образ Волгатеха как инновационной опоры региона; представлены научные школы, лидеры научно-исследовательской и творческой деятельности ПГТУ, а также достигнутые с использованием информационных технологий значительные научные результаты университета, обеспечивающие его престиж как в России, так и за рубежом.

УДК 62:001.894(470.343)
ББК 30:72(2Рос.Мар)

ISBN 978-5-8158-2178-1

© Поволжский государственный
технологический университет, 2020

*Если я видел дальше других, то лишь потому,
что стоял на плечах гигантов.*

И. НЬЮТОН

ПРЕДИСЛОВИЕ

Глубокий смысл, великая мудрость и истина слов выдающегося ученого, вынесенных в эпиграф этой книги, состоит в осознании того, что история создается и пишется веками и десятилетиями, а мы являемся лишь продолжателями дел, начатых нашими предшественниками. И наш долг – сохранить имена тех, кто стоял у истоков великих начинаний, отдать им дань уважения. Чтобы потом те, кто придут после нас, вспоминали добрым словом их дела, смелые поступки, открытия, профессиональные достижения и лучшие человеческие качества.

Говорят, в историю можно попасть, можно – влипнуть, можно – войти. А можно остаться в ней навсегда и самому стать Историей. Это относится и к главному герою предлагаемой вашему вниманию книги – Александру Ивановичу Половинкину.

Все знают, что во Вселенной есть планеты-гиганты. Он сам был такой планетой – яркой, многогранной, притягательной, неожиданной и непостижимой. Талантливый ученый и блестящий организатор. Замечательный педагог, помогавший делать первые шаги в науке и инженерном творчестве многим будущим ученым. Человек, ставший потом для кого-то духовным наставником. Умевший видеть цель, идти к ней, мотивируя и увлекая за собой других.

Третий год, как его нет на этой Земле. И, наверно, чем больше проходит лет, тем острее ощущение утраты этого таланта для сегодняшнего времени. 7 марта 2019 года в канун дня рождения Александра Ивановича, в Йошкар-Оле, в Поволжском государственном технологическом университете, где он (тогда в Марийском политехническом институте) работал более десяти лет и был личностью поистине легендарной, состоялась конференция «Междисциплинарные проблемы моделирования и оптимизации», посвященная памяти и творческому наследию профессора Половинкина. Тогда и возникла идея создать книгу о нем.

И вот она перед Вами. Сборник «Александр Иванович Половинкин. Траектория творчества и созидания» состоит из двух частей.

В первую, отражающую его жизнь и деятельность на марийской земле, вошли воспоминания его учеников и коллег, друзей и соратников по работе в МарПИ им. М. Горького и в созданной и возглавляемой им научно-исследовательской лаборатории математических методов оптимального проектирования. А. И. Половинкин представлен здесь во всей яркости своего таланта – профессионального и человеческого: энергии и обаяния, эрудиции и интеллекта, работоспособности и целеустремленности, высочайшей культуры и интеллигентности, стремления к постоянному саморазвитию и самосовершенствованию, умения видеть глубже и дальше многих. Впрочем, Александр Иванович, не терпевший славословия, вряд ли позволил бы говорить о себе в превосходных степенях и восторженных эпитетах. Но даже они, на наш взгляд, не дают возможности в полной мере раскрыть масштаб этой удивительной личности.

Вторая часть книги посвящена сегодняшнему дню когда-то родного для А. И. Половинкина вуза – ныне Поволжского государственного технологического университета. Здесь раскрыт образ Волгатеха как инновационной опоры региона; представлены лидеры научной и творческой деятельности ПГТУ, значительные научные результаты университета, обеспечившие его престиж как в России, так и за рубежом, использующие возможности информацион-

ных технологий, характеристика научно-инновационной инфраструктуры ПГТУ; перспективные научно-инновационные программы и проекты с участием ПГТУ, включающие средства автоматизации и информационных технологий; система формирования инновационного мышления и развития навыков инновационной деятельности у студентов университета; результаты многолетнего сотрудничества ПГТУ с Фондом развития научных форм предприятий в научно-технической сфере, в том числе по программам «У.М.Н.И.К.», «Старт», «Развитие» и др.

Представлены периодические инновационные мероприятия, проводимые ПГТУ, в том числе ежегодная (в течение 13 лет) Международная научная школа «Наука и инновации», являющаяся летней научной сессией деятельности АНО Поддержки научных разработок «Междисциплинарной Академии Науки и Инноватики», Всероссийская студенческая конференция «Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России», научная конференция профессорско-преподавательского состава «Исследования. Технологии. Инновации», научно-практическая конференция «Научному прогрессу – творчество молодых».

Заданный А. И. Половинкиным вектор развития образования, научно-исследовательской работы и технического творчества в нашем вузе является судьбоносным для дальнейшего развития и продуктивной деятельности университета. Суть его заключается в математическом осмыслении и оптимизации содержания информации по всем отраслям технологического, экономического и социального развития, с которыми был связан наш университет, с разработкой методов и средств их реализации с помощью вычислительной техники.

А. И. ПОЛОВИНКИН: СТРАНИЦЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА МАРИЙСКОЙ ЗЕМЛЕ

Александр Иванович Половинкин родился 8 марта 1937 года в деревне Амур Брединского района Челябинской области в многодетной семье. Мечтая, как и многие тогда, получить инженерную специальность, учился в Новосибирском институте инженеров водного транспорта, который закончил с отличием в 1960 году. Уже со второго курса занимался научной работой, был председателем вузовского студенческого научного общества. Научно-педагогическая деятельность А. И. Половинкина в 1960-1970 годах была связана с Новосибирским филиалом ЦНИИ транспортного строительства. Здесь он предложил и разработал новый тип причальных стенок с разгрузочно-анкерными плитами, которые были построены в нескольких портах страны: Комсомольске-на-Амуре, Волгограде, Ленинграде и других городах. В 1963 поступил в аспирантуру при Всесоюзном институте «Союзморниипроект» и защитил кандидатскую диссертацию (1965 г.).

В августе 1970 года молодой (ему тогда было 33 года) перспективный ученый А. И. Половинкин с группой своих учеников переехал из Новосибирска (Сибирское отделение Центрального научно-исследовательского института транспортного строительства) в Йошкар-Олу, в Марийский политехнический институт им. М. Горького.

В 1971 г. в Институте кибернетики Украинской Академии наук защитил диссертацию на соискание степени доктора технических наук на тему «Методы проектирования с автоматическим синтезом оптимальных схем и рациональных структур инженерных конструкций». Предложенные им методы и алгоритмы автоматизации начальных стадий проектирования реализованы в ряде САПР различных предприятий.

В МарПИ им. М. Горького он занимал должности заведующего кафедрой высшей математики и проректора по научной работе, создал и возглавил кафедру прикладной математики, Проблемную научно-исследовательскую лабораторию математических методов оптимального проектирования. С его приездом в институте началось активное развитие вычислительных возможностей и математических методов оптимального проектирования. Появилась первая в Марийской АССР большая вычислительная машина для научных расчетов М-222. На ее базе при МарПИ им. М. Горького на территории учебного корпуса № 2 был создан Межвузовский вычислительный центр. Затем ВЦ был усилен за счет приобретения новейших ЭВМ ЕС-1022 и ЕС-1033.



Первые руководители Проблемной научно-исследовательской лаборатории (ПНИЛ) математических методов оптимального проектирования в Йошкар-Оле
(слева направо):
В. И. Бронников,
В. С. Трахтенберг,
А. И. Половинкин,
Е. М. Данилов

Для всех сотрудников, докторантов, аспирантов и студентов-старшекурсников были организованы краткосрочные курсы по основам программирования и написания вычислительных программ для ЭВМ М-222. Для остальных студентов были внедрены в учебную программу специальные учебные курсы. Все факультеты быстро поднялись на другой, качественно новый уровень развития.

Именно благодаря основам, заложенным А. И. Половинкиным, его творческому наследию, в институте появилось поколение молодых докторов и кандидатов наук, которые до настоящего времени определяют качество и интенсивность научных исследований. Именно при нем МарПИ им. М. Горького получил истинное политехническое наполнение с фазой опережающего развития.

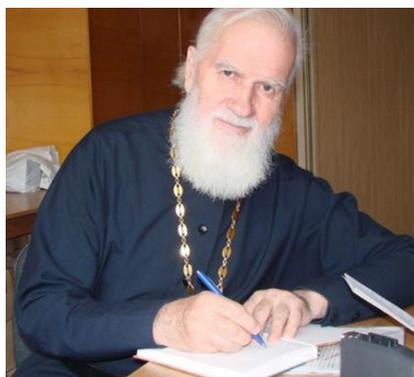
В 1983 году А. И. Половинкин был назначен ректором Волгоградского политехнического института и проработал в этой должности до 1988 года. Особое внимание в то время он уделял компьютеризации учебной и научной работы. По его инициативе в институте был создан мощный вычислительный центр, началось широкое применение персональных компьютеров на кафедрах. Возросли объем и мощность компьютерного оснащения; была создана проблемная научно-исследовательская лаборатория по новому направлению – автоматизации поискового конструирования и открыта специальность, связанная с системами автоматизированного проектирования. Институт стал инициатором целевой интенсивной подготовки специалистов, которая была поддержана Минвузом РСФСР и нашла широкое распространение в других вузах России. Расширились связи с Академией наук СССР.

Большой заслугой А. И. Половинкина стали новые результаты в двух научных направлениях: по применению вычислительной техники в инженерном творчестве (впоследствии названным автоматизацией поискового конструирования) и по разработке и обоснованию закономерностей строения и развития техники на естественнонаучном уровне.

Под руководством и при участии А. И. Половинкина впервые составлен энциклопедический словарь «Техническое творчество: теория, методология, практика», который был позже переиздан в Японии и США. Учениками и сподвижниками Александра Ивановича на кафедре САПР и ПК ВолгГТУ, основанной А. И. Половинкиным, с 1986 года защищено 115 диссертаций, из них 13 докторских.

Немало его молодых коллег из марийского Политеха, делавших когда-то первые шаги на научном поприще под руководством учителя, позже тоже стали кандидатами и докторами наук, лидерами и организаторами научной и творческой деятельности в различных университетах, научно-исследовательских институтах и лабораториях нашей страны и за рубежом.

По итогам научной и учебной работы А. И. Половинкиным издано 16 монографий, учебных и учебно-методических пособий, более 100 научных статей опубликовано в центральных изданиях.



А. И. Половинкин всегда уделял большое внимание проблемам нравственного воспитания студентов. В 1993 году вместе с Архиепископом Волгоградским и Камышинским Германом они создали Царицынский православный университет, в котором до последнего дня Александр Иванович работал профессором и первым проректором. Занимался разработкой методов проектирования и создания благотворных систем на

научной и духовно-нравственной основе и освоением подходов духовно-нравственного воспитания человека, считая эти направления важнейшими для современной России, для духовного возрождения и оздоровления общества. Этому посвящены и его книги «Пробуждение России: преодоление барьера неверия и маловерия» (1998 и 2000 гг.), «Православная духовная культура» (2003 г.) и др. С 1999 года А. И. Половинкин был священником Русской Православной Церкви и настоятелем храма Рождества Христова Волгоградской епархии. К званиям «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» (1997 г.) и «Почетный работник высшего профессионального образования» (2000 г.), а также ордену «Знак почета» прибавился орден Сергия Радонежского.

Умер он в Волгограде 28 января 2018 года после тяжелой продолжительной болезни.

Основные научные труды А. И. Половинкина, в том числе подготовленные за время работы в Йошкар-Оле

1. Половинкин, А.И. Метод оптимального проектирования с автоматическим поиском схем и структур инженерных конструкций / Научные труды ЦНИИС. Вып. 34. – Москва, 1970. – 162 с.
2. Методы поиска новых технических решений: монография / Н.К. Бобков, Г.Я. Буш, Н.С. Гаврилюк, А.М. Дворянкин, А.И. Половинкин и др.; под ред. А.И. Попова; Марийский политехи. ин-т им. М. Горького. – Йошкар-Ола: Марийск. кн. изд-во, 1976. – 192 с.
3. Methoden der Suche neuer technischer Lösungen: монография / Н.К. Бобков, А.М. Дворянкин, А.И. Половинкин и др. – Berlin (DDR), 1976. – 252 с.
4. Половинкин А.И. ЭВМ и техническое творчество / А.И. Половинкин. – Рига: Общество «Знание» ЛатвССР, 1976. – 28 с.
5. Дворянкин, А.М. Методы синтеза технических решений: монография / А.М. Дворянкин, А.И. Половинкин, А.И. Соболев; АН СССР. – Москва: Наука, 1977. – 103 с.
6. Половинкин, А.И. Системный анализ функций технических объектов / А.И. Половинкин; Научный совет по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР. – Москва, 1977. – 40 с.
7. Половинкин, А.И. Подсистемы поискового конструирования в САПР / А.И. Половинкин. – Йошкар-Ола, 1977. – 31 с.
8. Автоматизация поискового конструирования (искусственный интеллект в машинном проектировании): монография / А.И. Половинкин, Н.К. Бобков, Г.Я. Буш и др. / под ред. А.И. Половинкина. – Москва: Радио и связь, 1981. – 344 с.
9. Половинкин, А.И. Концепция целевой подготовки инженеров повышенного качества / А.И. Половинкин. – Волгоград: ВПИ, 1983. – 22 с.
10. Половинкин, А.И. Метод оптимального проектирования с автоматическим поиском схем и структур инженерных конструкций: монография / А.И. Половинкин; ВНИИ транспортного стр-ва. – Москва, 1970.
11. Половинкин, А.И. Алгоритмы оптимизации проектных решений: монография / А.И. Половинкин. – Москва: Энергия, 1976.
12. Половинкин, А.И. Методы синтеза технических решений: монография / А.И. Половинкин. – Москва: Наука, 1977.
13. Автоматизация поискового конструирования: Искусственный интеллект в машиностроительном проектировании: монография / под ред. А.И. Половинкина. – Москва: Радио и связь, 1981. – 344 с.
14. Половинкин, А.И. Законы строения и развития техники: (Постановка проблемы и гипотезы): учебное пособие / А.И. Половинкин; ВолгПИ. – Волгоград, 1985. – 202 с.
15. Половинкин, А.И. Автоматизированные банки инженерных знаний / А.И. Половинкин // Вестник АН СССР. – 1987. – № 11. – С. 46-52.
16. Половинкин, А.И. Теория проектирования новой техники: закономерности техники и их применение: монография / А.И. Половинкин; Всесоюз. ассоц. техн. творчества "Эвристика". – Москва: Ин-т "Информэлектро", 1991. – 104 с.
17. Половинкин, А.И. Пробуждение России: преодоление барьера неверия и маловерия / А.И. Половинкин; Царицынский православно-ун-т. – Волгоград, 1997. – 247 с.; 2-е изд. – 2000. – 310 с.

-
18. Половинкин, А.И. Православная духовная культура: учебное пособие / А.И. Половинкин. – Москва: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 352 с.
 19. Половинкин, А.И. Как улучшить себя, свою жизнь и возродить Россию?: монография / А.И. Половинкин; ВолгГТУ. – Волгоград, 2009. – 84 с.
 20. Грядущий подъем России. – Москва: Институт экономических стратегий, 2008. – 108 с.
 21. Как создать и сохранить благополучную семью. – Екатеринбург: Издание Уральского института бизнеса, 2007. – 240 с.
 22. Половинкин, А.И. Какая православная культура нужна России в XXI веке / А.И. Половинкин // Русский экономический вестник Уральского ин-та бизнеса. – 2006. – № 5 (спец. вып.). – С. 321-330.
 23. Обретение высшего творчества – путь возрождения России. – Волгоград: Политехник, 2002.
 24. Техническое творчество: теория, методология, практика: энциклопедический словарь-справочник. – Москва: Информсистема, 1995.
 25. Теория проектирования новой техники: закономерности техники и их применение: монография. – Волгоград: Информэлектро. – Москва, 1991.
 26. Возрождение культуры и нравственности человека: учебное пособие / Всесоюзная ассоциация «Эвристика», 1990.
 27. Основы инженерного творчества: учебное пособие для студентов вузов. – Москва: Машиностроение, 1988. – 368 с. (Второе издание. – Санкт-Петербург: Лань, 2008).
 28. Автоматизированные банки инженерных знаний. Вестник АН СССР, 1987.
 29. Законы строения и развития техники. (Постановка проблемы и гипотезы): учебное пособие. – Волгоград, 1985. – 202 с.
 30. Автоматизация поискового конструирования. – Москва: Радио и связь, 1981.
 31. Методы синтеза технических решений. – Москва: Наука, 1977.
 32. Алгоритмы оптимизации проектных решений. – Москва: Энергия, 1976.



ЧАСТЬ 1

ВОСПОМИНАНИЯ УЧЕНИКОВ И КОЛЛЕГ А. И. ПОЛОВИНКИНА ПО РАБОТЕ В ЙОШКАР-ОЛЕ

- Масштаб личности (*В. Е. Шебашев*)
Кораблю нельзя без капитана (*Е. М. Романов*)
Жизнь замечательных идей (*Ю. Ц. Файтельсон*)
Яркость таланта, энергии, обаяния (*В. С. Трахтенберг*)
Пример работоспособности и целеустремленности (*В. С. Рязанов*)
Дружная команда единомышленников (*В. П. Емелин*)
Слово об учителе (*А. М. Дворянкин*)
Умение убеждать и побеждать (*В. И. Абдулаев*)
Огромный интеллект и научная интуиция (*В. И. Галочкин*)
Десять незабываемых творческих лет (*В. К. Иванов*)
Радость общения и коллективного творчества (*Ф. А. Пайзерова*)
Источник неустанного поиска (*А. В. Бородин*)
Полученный запал духа творчества (*И. И. Попов*)
Друзья, прекрасен наш союз! (*В. В. Севастьянов*)
Опережая время (*В. Г. Наводнов*)
Добрые всходы на ниве информационных технологий (*Ю. В. Усков*)
Методы научно-технического творчества (*П. М. Мазуркин*)
Помогая найти духовную опору (*Протоиерей Евгений Сурков*)

МАСШТАБ ЛИЧНОСТИ



ШЕБАШЕВ ВИКТОР ЕВГЕНЬЕВИЧ

председатель организационного комитета конференции «Междисциплинарные проблемы моделирования и оптимизации», посвященной памяти и творческому наследию профессора А. И. Половинкина,

ректор ПГТУ в 2017-2019 годах,

директор департамента молодежной политики и социальных проектов, кандидат технических наук

В Поволжском государственном технологическом университете ветераны, да и многие молодые люди хорошо знают имя доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки России, кавалера ордена «Знак Почета» и ордена Сергия Радонежского, Александра Ивановича Половинкина, с 1970 года по 1981 год работавшего в нашем вузе (тогда Марийском политехническом институте им. М. Горького) заведующим кафедрой прикладной математики, проректором по научной работе с одновременным руководством созданной им проблемной Научно-исследовательской лабораторией математических методов оптимального проектирования, представлявшей наш вуз как головной по программе «САПР» Минвуза РСФСР. Инициатором создания этой программы в рамках развития Российской Федерации он и являлся.

Уровень амбициозности решаемых А. И. Половинкиным задач определял основу формирования традиций, задающих вектор опережающего развития нашего вуза. Сегодня можно с уверенностью сказать, что он стал основоположником активно развивающихся в нашем университете этих традиций, проявившихся в разных направлениях отраслевой подготовки специалистов, формирующих моду на опережающее развитие нашего университета как минимум в рамках России, а в некоторых случаях и мирового уровня.

В истории известен интересный факт из жизни великого мудреца и ученого Аристотеля, который много лет был наставником впоследствии прославленного Александра Македонского. Ученик, общаясь с учителем, приобрел качества, которые позволили потом лидеру маленького европейского государства Македонии, не обладающего многочисленной армией и передовым вооружением, покорить полмира, причем наиболее развитой его части. Как говорится: учитель, воспитай ученика, чтоб было у кого потом учиться.

Таким замечательным наставником для многих молодых ученых и исследователей был Александр Иванович Половинкин. И я с гордостью вспоминаю, что имел возможность учиться у него на этапе подготовки и защиты своей кандидатской диссертации, связанной с компьютерной графикой, оппонентом по которой очень конструктивно и значимо для моей работы выступил тогда А. И. Половинкин.

Также запоминающимся и очень полезным для меня был мой визит в 2011 году в должности первого проректора в качестве представителя нашего Политеха на празднование 70-летия Волгоградского государственного технического университета. Тогда я получил

возможность и удовольствие в течение трех дней общаться с Александром Ивановичем, ранее работавшим ректором ВолгГТУ. Во время нашей встречи он уже был первым проректором Царицынского православного университета преподобного Сергия Радонежского. Меня, как и многих, поражали широта его воззрений, глубина познания, убежденность и вера в то, что завтра будет лучше, чем вчера.

Не могу не отметить главное: его жизненная мудрость проявлялась в том, что, занимаясь инженерным творчеством, он всегда стремился быть максимально полезным людям. И то, что в последние годы он уделял особенно много внимания гуманитарной составляющей технического образования, формированию духовных качеств инженера, занимающегося научной и творческой деятельностью, является фактом его большого духовного роста как личности огромного масштаба.

Традиции, заложенные профессором Половинкиным, сохранились и после его ухода из нашего вуза и сформировали условия для появления в нашем университете новых лидеров. Здесь прежде всего надо назвать Геннадия Сергеевича Ощепкова, который реализовался как один из эффективных управленцев-ректоров вузов России того времени, проработав в этой должности с 1972 по 2005 год, создав среду для успешной самореализации А. И. Половинкина. Велика роль в развитии оставленного им наследия и Евгения Михайловича Романова, работавшего ректором нашего университета с 2005 по 2017 год. И я, находясь на посту ректора в 2017-2019 годах, старался развивать и продолжать добрые традиции, и новый лидер коллектива Игорь Валерьевич Петухов активно действует сегодня в этом направлении.

Хочется верить, что заложенные профессором Александром Ивановичем Половинкиным традиции останутся и дальше жить в делах и людях нашего университета, всегда будут привлекать в Поволжский государственный технологический университет талантливую молодежь и ведущих специалистов в разных отраслях инженерно-технического творчества.

КОРАБЛЮ НЕЛЬЗЯ БЕЗ КАПИТАНА



РОМАНОВ ЕВГЕНИЙ МИХАЙЛОВИЧ

Президент Поволжского государственного технологического университета,

ректор ПГТУ с 2005 по 2017 год,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Как руководитель я хорошо знаю, что результат всякого начинания – итог коллективного творчества. Успех любого дела, как победа в сражении, определяется не только полководческим талантом генералов, но и смелостью, инициативой младших командиров, а также кропотливым трудом, добросовестностью и ответственностью рядовых. И кроме того, настойчивостью, компетентностью руководителя, его умением собрать команду, разделить зоны ответственности, знать, на кого и в чем можно опереться, разглядеть в каждом его лучшие стороны, помочь людям поверить в себя и в свое дело. Всего этого А. И. Половинкину было не занимать. Он был и как умелый дирижер дружного оркестра, и как капитан корабля, уверенно ведущий его нужным (порой неизведанным) курсом.

Вспоминая Александра Ивановича Половинкина, хочу отметить, что в те годы, когда он работал в нашем вузе проректором по науке, была очень развита преподавательская мобильность – сколько талантливых людей приехало к нам из разных уголков России: Новосибирска, Казани, Москвы, других городов! Коллектив научной школы профессора Половинкина складывался в основном из приглашенных ученых – и это было той живительной силой, которая очень значительно двинула вуз вперед, особенно в области автоматизации, компьютерного проектирования: были созданы кафедра прикладной математики, вычислительный центр, лаборатория математических методов оптимального проектирования.

Сегодня, к сожалению, мобильность у нас происходит в основном в одном направлении: из региона в столицу, а далее и за рубеж. Уезжая в целевую аспирантуру в Москве, молодые ученые не спешат возвращаться обратно. Как следствие – происходит «окукливание» нашего педагогического коллектива. Вчерашний студент оканчивает наш университет, учится в нашей аспирантуре, защищается в диссертационном совете ПГТУ – и остается здесь же преподавать. С одной стороны, это неплохо: растут свои кадры, но не происходит вливания свежей крови, а это очень важно для качественного развития вуза! Когда я был ректором университета, мы с моим заместителем Виктором Евгеньевичем Шебашевым постоянно пытались привлечь в Волгатех на работу профессоров из других регионов – для этого есть и резервный жилфонд. Но мы не в силах были предоставить необходимых для них условий: лабораторий, достойной зарплаты и т.д. Наверно, уже нет сейчас таких подвижников, каким был профессор Половинкин.

Вспоминая Александра Ивановича, хочу отметить, что он обладал смелостью суждений и концептуальностью мышления, которые приходят, если умный человек одержим какой-то

идеей. Он был уникален как в большом, так и в малом, обладал удивительной интуицией, был провидцем многих технических достижений. Врезался в память один давний эпизод: я студентом сижу в актовом зале на лекции профессора Половинкина, и он нам говорит, что придет время, когда даже зубная щетка будет автоматизированной. Тогда верилось с трудом, а сейчас это – привычная вещь!

Много общался я с Александром Ивановичем в те годы, когда работал первым проректором университета, а он уже принял духовный сан, стал священником. Но связи с нашим Политехом не порывал никогда. Приезжая из Волгограда в Йошкар-Олу, он убеждал нас, что вузу нужен свой храм, и тогдашний ректор Геннадий Сергеевич Ощепков поддержал эту инициативу. Так у нас во втором корпусе университета появился светлый и уютный домовый храм в честь святой мученицы Татианы – покровительницы студенчества. 18 сентября 2005 года на освящении храма нашему Владыке Иоанну сослужил и протоиерей Александр Половинкин. И поныне руководство Волгатека поддерживает деятельность храма – эту своего рода духовную лабораторию, которая способствует нравственному воспитанию студентов и сотрудников нашего университета.

Еще хочу добавить, что Александр Иванович был интереснейший, необыкновенно творческий человек, добрейшей души, наделенный не только оригинальным умом, но и чутким сердцем. Он увлеченно занимался наукой, многого достиг, но на определенном этапе почувствовал потребность в переходе на новую фазу развития. Профессор Половинкин открыл для себя иную, неисчерпаемую сферу – науку теологию. Работая в Волгограде, он сумел и в этом направлении сделать очень много. В моей домашней библиотеке есть несколько книг отца Александра, где и сегодня можно найти ответы на многие вопросы.

Добрая память об Александре Ивановиче Половинкине – замечательном ученом, человеке высочайших духовных качеств, оставившем в жизни нашего коллектива яркий след и значимое наследие, живет и будет жить в сердцах многих поколений волгатеховцев.

ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ИДЕЙ



ФАЙТЕЛЬСОН ЮЛИЙ ЦЕЗАРЕВИЧ

эксперт-консультант по разработке программного обеспечения (США)

YULIY FAYTELSON

Doctor of Philosophy in Technical Sciences

Мне в свое время удалось поработать с Александром Ивановичем Половинкиным довольно долго, более 20 лет, с 1972 по 1992 год. Не покривлю душой, если скажу, что такие встречи и такое сотрудничество остаются в памяти на всю жизнь.

Одно из главных достижений А. И. Половинкина – получение новых результатов в двух важнейших научных направлениях:

- по применению вычислительной техники в инженерном творчестве (это направление впоследствии назвали автоматизацией поискового конструирования);
- по разработке и обоснованию закономерностей строения и развития техники на естественнонаучном уровне.

Особое внимание начиная с 1972 года он уделял компьютеризации учебной и научной работы. По его инициативе в МарПИ им. М. Горького, а затем и в Волгоградском политехническом институте был создан мощный вычислительный центр.

Объем и мощность компьютерного оснащения ВЦ МарПИ им. М. Горького возросли, была создана проблемная научно-исследовательская лаборатория по новому направлению – автоматизации поискового конструирования и автоматизированного проектирования. Расширились связи с АН СССР.



Первые дни после запуска ЭВМ М-222.

Слева направо: ст. электромеханик И. И. Попов, начальник ВЦ Ю. Ц. Файтельсон, начальник смены З. Х. Рахимов, ст. оператор В. Злобина.

Справа на заднем плане – самая большая внешняя память М-222 на магнитных лентах, 4 лентопротяжных механизма емкостью по 2 Мбт; *в центре* – АЦПУ (автоматическое цифровое печатающее устройство); *слева за пультом* – электронные стойки процессора и управления работой магнитной памятью и АЦПУ; *в правом дальнем углу* – устройство вывода информации на перфокарты



Кафедра автоматизации проектирования Марийского политехнического института (в центре А. И. Половинкин)

А. И. Половинкин всегда проявлял глубокий интерес и внимание к проблеме воспитания, личностного, как теперь говорят, и научного роста своих сотрудников и учеников. Примером тому являются, например, проводимые им «мозговые штурмы», которые хорошо помнят его коллеги. Предлагали свои идеи. Учились слушать критику. И не обижались, так как понимали: если можно сделать лучше, значит надо сделать. И делали. Сам Александр Иванович всегда был образцом направленной работоспособности и целеустремленности.

В 1975 года под его руководством начались работы по автоматизации организационных работ вуза. Внедрены системы «Абитуриент», «Зароботная плата» и другие нужные вузу подсистемы. Большое внимание было уделено вопросам визуализации и графического обеспечения проектных и конструкторских работ. Одними из первых в стране на ВЦ Политеха стали внедрять и использовать графические дисплеи и мощный полноформатный графопостроитель.



Руководитель ПНИЛ ММОП
А. И. Половинкин и начальник ВЦ
Ю. Ц. Файтельсон демонстрируют
немецким коллегам – профессорам из ГДР
результаты своего творчества

В тесном сотрудничестве с А. И. Половинкиным в рамках написанной мной диссертации и проектных работ с рядом заказчиков был разработан фонд визуализации эвристических приемов, которые затем переданы ряду других проектных организаций страны.

Одним из ярких примеров деятельности А. И. Половинкина была его, как говорят сейчас, публикационная активность. Его книги «Автоматизация поискового конструирования» и «Основы инженерного творчества» стали настоящими бестселлерами. В них даны основные понятия, единые для различных эвристических и машинных методов творчества (функция технического объекта, функциональная структура, физический принцип действия, техническое решение, критерии развития и др.). Представлены наиболее распространённые эвристические методы: мозговой штурм, метод эвристических приёмов, морфологический анализ и синтез, функционально-стоимост-

ной анализ. Изложены машинные методы поискового проектирования и конструирования применительно к задачам поиска улучшенных физических принципов действия и технических решений.

Замечательным научным идеям профессора Половинкина была уготована долгая творческая жизнь. Позже их развивали ученики, коллеги и единомышленники Александра Ивановича, не переставая удивляться и восхищаться его научной интуицией, способностью предвидеть будущее.



Бывшие сотрудники коллектива, руководимого А. И. Половинкиным, Ю. Ц. Файтельсон и М. А. Молдавский во время встречи в США, где они в настоящее время проживают

Составленным под руководством и при активном участии А. И. Половинкина энциклопедическим словарем «Техническое творчество: теория, методология, практика», который был позже переиздан в Японии и США, до сих пор пользуются мои друзья при работе в ряде серьезных проектных организаций США и других стран.

Что еще отличало А. И. Половинкина от многих известных мне руководителей и ученых – так это полное отсутствие чванства и чиновничества, желание и умение находить взаимопонимание с людьми разного социального положения, образования, достатка и благополучия, доброжелательность и безмерное уважение к ним.

Также всегда впечатляли его эрудиция и знания в разных (не только технических) областях человеческой жизни и творчества: живописи, театра, философии, истории, литературы, которыми он всегда щедро делился с другими.

И, конечно, не могу не упомянуть большую роль в любых делах и начинаниях Александра Ивановича его верной спутницы, супруги Маргариты Владимировны, с которой они делили и горе, и радость на протяжении всей их совместной жизни, всегда оставаясь друг для друга надежной поддержкой и опорой.

ЯРКОСТЬ ТАЛАНТА, ЭНЕРГИИ, ОБАЯНИЯ



ТРАХТЕНБЕРГ ВАЛЕРИЙ СИМОНОВИЧ

кандидат технических наук, доцент,
работал заместителем руководителя ПНИЛ ММОП
и заведующим кафедрой
автоматизации проектирования МарПИ (ПГТУ)

Все стороны такой неординарной, многогранной и яркой личности, какой был А. И. Половинкин, очертить, пожалуй, непросто.

Александр Иванович был обаятельным и интеллигентным человеком, обладал отличными организаторскими способностями (многое в этом плане он получил с помощью изучения специальной литературы, но, пожалуй, в большей мере эти качества у него были врожденными). Отличался высокой работоспособностью (вставал в шесть часов утра), дальновидностью и целеустремленностью. Не курил, не пил (больше одного бокала вина в праздничный или другой особый день себе не позволял).

Обещания, данные приглашенным на работу специалистам (как, впрочем, и всем другим людям), всегда выполнял в срок.

Был доброжелательным и отзывчивым, никогда не повышал на людей голоса и не грубил никому, умея в то же время при необходимости быть и строгим, и настойчивым, и требовательным.

В кратчайший срок создал мощную проблемную научно-исследовательскую лабораторию математических методов оптимального проектирования (ПНИЛ ММОП) (впоследствии подразделенную на отделы) и кафедру автоматизации проектирования в МарПИ им. М. Горького. Задачей кафедры в течение ряда лет было обучение преподавателей четырех выпускающих кафедр и студентов Политеха работе на ЭВМ, математическому моделированию и автоматизированному проектированию.

Александр Иванович много сил вложил в создание Вычислительного центра института и учебных лабораторий – дисплейных классов.

Финансирование работ ПНИЛ осуществлялось не только за счет средств российского бюджета, но и за счет выполнения НИР по крупным хозяйственным договорам. Поскольку заключались договора и с закрытыми организациями, работающими на космос и оборонку, то в институте для выполнения НИР по специальной тематике была оборудована специальная лаборатория.

Александр Иванович при всей огромной занятости умел выкраивать время для отдыха: любил лыжные и пешие походы, поэзию, живопись и философию, интересовался историей страны, религии и православной церкви.

Один из наших лыжных походов чуть не закончился трагически. На автобусе мы доехали до Кугенерки и дальше пошли на лыжах. Я обратил внимание, что дорога здесь не просто

асфальтированная, а бетонная. Сказал Александру Ивановичу, что она, видимо, предназначена для перевозки ракет, то есть мы попали в закрытую зону. Метров через пятьдесят вошли в деревню, где только в первом доме светилось окно, а у других домов все окна были забиты крест-накрест. Вдруг к нам подошел солдат с автоматом, а затем милиционер. Солдат ушел. Милиционер потребовал документы, которых у нас не было. Он долго звонил в институт, пока не выяснил наши личности и не убедился, что мы действительно преподаватели Политеха. Сказал, что нам надо переночевать в заброшенном доме, а утром – немедленно вернуться назад.

В указанном доме увидели потрескавшуюся русскую печку с лежанкой. «Ну, – сказал я, – сейчас наломаем дров, посильнее натопим печку, не замерзнем». Так и сделали. К счастью, нас видела женщина из дома со светящимся окном. Утром она еле растолкала нас, угоревших до бессознательного состояния. Голодные, еле живые дошли до Кугенерки и на автобусе вернулись в Йошкар-Олу.

Примерно через неделю Саша зашел ко мне (наши дома были метрах в двухстах друг от друга) и показал карту Марийской АССР, на которой его знакомый полковник заштриховал места, куда не следовало ходить. А я узнал по своим каналам, что через Марийскую АССР проходит второе (после подмосковного) кольцо противоракетной обороны (ракеты тогда находились в шахтах). С тех пор мы иногда ходили на лыжах, но теперь только в Сомбатхейский лес.

Нередко мы всем коллективом вместе выезжали на институтскую базу отдыха на озере Яльчик. Там, заряжая всех отдыхающих веселым и добрым настроением, проводили разные мероприятия, например, праздник Нептуна.

Не один я помню, какой интересный вечер, посвященный творчеству Рериха, Александр Иванович устроил у себя дома. Свой рассказ о любимом художнике он сопровождал показом репродукций его картин. Он столь тщательно готовился к выступлениям, что по сути становился профессиональным искусствоведом!

Его рассказ о трагедии церквей, монастырей и многих церковных служителей во время революционных событий в России многие слушали со слезами на глазах. Грабежи, убийства, изнасилования монашек, продажа за рубеж старинных икон, казни церковнослужителей... Тогда об этом не говорили вслух и, тем более, не писали.

На вечере о Пушкине Александр Иванович, большой любитель поэзии, не только читал замечательные стихи, но и привел множество малоизвестных фактов травли великого поэта злопыхателями из окружения царя, бездарными горе-поэтами, обрусевшими французами и офранцузившимися русскими... Привел цитаты из подметных писем, обрушившихся на Поэта. Готовился к выступлениям Александр Иванович всегда очень серьезно, хотя был мастером экспромта и замечательным рассказчиком.

Александр Иванович обладал удивительной способностью заечь окружавших его людей необычной идеей, которая вдруг увлекала его самого. Примером может служить идея о возможности ЭВМ находить в любой области техники патентоспособные решения, умение электронной машины генерировать изобретения.

Таким Александр Иванович был во всем – увлеченный, увлекающийся и увлекающий за собой других, расцветивающий все, к чему бы он ни прикасался, яркостью своего таланта, энергии и обаяния.

ПРИМЕР РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННОСТИ



РЯЗАНОВ ВЛАДИСЛАВ СТЕПАНОВИЧ

кандидат технических наук, доцент кафедры
строительных конструкций и водоснабжения
Института строительства и архитектуры ПГТУ

Я горжусь тем, что могу называть себя учеником Александра Ивановича Половинкина. Его творческий путь начался в Новосибирском институте инженеров водного транспорта, в студенческом научном кружке, где он увлёкся проблемой оптимизации конструкций гидротехнических сооружений. Окончив с отличием институт в 1960 году, он работал в Сибирском отделении Центрального научно-исследовательского института транспортного строительства в должностях инженера, младшего научного сотрудника, старшего инженера, старшего научного сотрудника, в 1965 году защитил кандидатскую диссертацию.

Результатом исследования была конструкция причальной стенки с разгрузочной плитой, которая вошла в учебники и была реализована на нескольких объектах. Это был период формирования А. И. Половинкина как серьёзного самостоятельного исследователя и время его духовного развития как гражданина.

Знакомство с современными научными направлениями, с математическими методами оптимизации и принципами кибернетики привели А. И. Половинкина к пониманию роли ЭВМ в оптимальном проектировании конструкций и позволили ему сформировать оригинальный метод проектирования инженерных конструкций, который станет основой докторской диссертации, защищённой Александром Ивановичем в 1971 году в Киевском институте кибернетики.

Потом он продолжает исследования в области оптимизации гидротехнических конструкций, помогает инженеру СибЦНИИСа В. И. Бронникову в лабораторных и натурных испытаниях причальной стенки; сотрудничает с инженером-программистом В. П. Матвеевым, руководит аспирантом-очником В. С. Рязановым (автором этих строк) в работе по автоматизированному оптимальному проектированию подпорных стенок; предлагает оригинальную методику решения конструкторско-изобретательских задач, разрабатывает вариант алгоритма случайного поиска (математического метода оптимизации).

В 1969 году в Новосибирске Александр Иванович Половинкин проводит первый Всесоюзный семинар по проблемам оптимизации.

Что было характерно для Александра Ивановича в тот период? Какая-то крестьянская целеустремлённость, интенсивная работоспособность (он мог плодотворно работать, например, в купе поезда или в зале ожидания вокзала), постоянное саморазвитие и самосовершенствование (например, для выработки опыта выступления на публике он читает в НИИВТе курс лекций по проектированию гидросооружений). Всегда стремился рационально организовать свою научно-исследовательскую деятельность и работу коллег.



А. И. Половинкин с женой, детьми и сестрой Марией (1970 г.)

В те годы он проживал с семьёй в маленькой двухкомнатной квартире в посёлке ОбьГЭС в 20 км от Новосибирска. Имел сына Дмитрия и дочь Любу. Жена – Маргарита Владимировна – его однокурсница, инженер-гидротехник, научный сотрудник СибЦНИИСа. С этими дорогами его сердцу людьми он прожил до своего последнего часа.

Сибирский период в жизни и творчестве Александра Ивановича был временем накопления и развития его творческого потенциала. Тогда проявились лучшие качества его личности: его интеллект, целеустремлённость, природный талант, огромная работоспособность, блестящие организаторские способности.

Вокруг Половинкина образовался коллектив единомышленников, соратников, его учеников и помощников, который получил своё развитие уже на марийской земле, в городе Йошкар-Оле.



В турпоходе по Сибири. Слева направо: А. И. Половинкин, В. С. Рязанов, А. М. Савинов



Бесценные уроки Учителя и Наставника, касающиеся и науки, и инженерного творчества, и жизни вообще, а также отношения к людям и к человеческим ценностям, я и многие мои коллеги, кому повезло работать и общаться с А. И. Половинкиным, запомнили навсегда.

Молодые ученые А. В. Пилягин, В. С. Рязанов и В. И. Половинкин (брат Александра Ивановича) (слева направо)

ДРУЖНАЯ КОМАНДА ЕДИНОМЫШЛЕННИКОВ



ЕМЕЛИН ВАСИЛИЙ ПЕТРОВИЧ

ветеран ПГТУ,
начинал работу в Вычислительном центре
Марийского политехнического института,
продолжил заместителем руководителя ПНИЛ ММОП,
был председателем профкома вуза

В далеком 1970 году по приглашению Первого секретаря Марийского обкома КПСС Виктора Петровича Никонова на пике своих творческих и управленческих возможностей в Йошкар-Олу прибыл для постоянной работы Александр Иванович Половинкин. Руководитель республики был покорен эрудицией и обаянием своего молодого попутчика, ехавшего с ним вместе в поезде. Заинтересовавшись его взглядами и методами работы, он пригласил Половинкина для реализации его планов в Марийском политехническом институте им. М. Горького. В институте тогда хорошо была поставлена работа в лесотехническом направлении, а республике и ее столице городу Йошкар-Оле были необходимы и современные специалисты политехнического профиля, особенно в радиотехнической, машиностроительной и строительной отраслях.

С удовольствием вспоминаю о моей работе под началом А. И. Половинкина, всегда восхищался его организаторскими способностями, неутомимостью, смелостью и оригинальностью мышления. 22 июня 1970 года на заседании Совета инженерно-строительного факультета А. И. Половинкин единогласно избран на должность доцента кафедры теоретической и строительной механики. 8 октября 1970 года А. И. Половинкин на заседании Ученого совета Марийского политехнического института им. М. Горького утвержден на должность заведующего кафедрой высшей математики.

Одновременно он добился открытия приказом Минвуза РСФСР при институте Проблемной научно-исследовательской лаборатории математических методов оптимального проектирования. Цель создания лаборатории – развитие методов автоматизации проектирования при помощи ЭВМ. Кроме бюджетного финансирования деятельность лаборатории поддерживалась за счет заключаемых многомиллионных по тем временам хозяйственных договоров на выполнение научно-исследовательских работ (в том числе с министерствами, работающими по «военной» тематике). Численность коллектива лаборатории доходила до 200 человек.

Первыми сотрудниками лаборатории были выпускники Новосибирского инженерно-строительного института и Новосибирского государственного университета В. И. Бронников, В. Г. Грудачев, В. С. Рязанов, В. В. Меркурьев, В. И. Абдулаев, Н. К. Бобков, А. М. Дворянкин, С. П. Пронь, выпускники других ведущих вузов Советского Союза: В. С. Трахтенберг, А. Н. Соболев, В. К. Иванов и многие другие. Начинал свою научную деятельность в лаборатории и Р. М. Хасанов, развивая эвристические методы поискового конструирования, откуда перешел на должность начальника НИСа МарПИ им. М. Горького, где проработал много лет до окончания своей трудовой деятельности.

Первую финансовую основу лаборатории сформировали В. С. Трахтенберг, В. В. Меркурьев, А. М. Дворянкин, В. И. Абдулаев. Результаты исследований В. В. Меркурьева, М. А. Молдавского, занимавшегося одно- и многоэкстремальной математической оптимизацией технических решений, внесли существенный вклад в формирование основного профиля деятельности лаборатории. Работы А. Н. Соболева значительно повлияли на продвижение САПР в практику и учебный процесс.

Научно-техническим центром лаборатории должен был стать Вычислительный центр, который мы с нуля создавали сами. Для этого в начале 1972 года я и был приглашен на работу в лабораторию в условный штат ВЦ, состоявший из должностей, «прикомандированных» из других подразделений вуза.

Первой вычислительной машиной была ЭВМ М-222, которая работала с вводом и выводом информации с помощью перфокарт и перфолент. Самая большая внешняя магнитная память состояла из 4 лентопротяжных механизмов с емкостью информации по 2 Мбт. Загрузка ЭВМ была такой, что она работала круглосуточно. Начальником Вычислительного центра был назначен Юлий Цезаревич Файтельсон (сейчас проживает в США). Он внес огромный вклад в развитие ВЦ, ему помогали и первые сотрудники, каждый из которых отвечая за определенный участок работы ВЦ: Ю. К. Ясновский, Р. Я. Бакиева, Е. М. Данилов, З. Х. Рахимов, И. И. Попов и автор этих строк. На первом этапе строительно-монтажных работ по заливке бетонных фундаментов помогали и коллеги-математики из других подразделений лаборатории: Н. К. Бобков, А. М. Дворянкин и др. Впоследствии вычислительные машины менялись постоянно по мере появления в нашей стране новых ЕС-1020, ЕС-1022, ЕС-1033 и т.д.



Одни из первых сотрудников
Вычислительного центра МарПИ
В. П. Емелин, И. И. Попов

По мере становления ВЦ я был переведен на должность заместителя лаборатории по организационным и общим вопросам. С того момента моя работа требовала ежедневных контактов с Александром Ивановичем.

Активная деятельность А. И. Половинкина, проявившаяся в вопросах становления вычислительной базы, формирования высокопрофессионального коллектива, обслуживающего и загружающего работой ЭВМ, в переобучении программированию сотрудников и студентов института, не осталась неза-

меченной руководством Политеха и Минвуза РСФСР. На основании приказа министра высшего и среднего специального образования РСФСР И. Ф. Образцова от 7 сентября 1972 года А. И. Половинкин приказом ректора Марийского политехнического института им. М. Горького Г. С. Ощепкова с 1 октября 1972 года назначается проректором по научной работе. Благодаря инициативе нового проректора Марийский Политех становится головным вузом РСФСР по программе «САПР» (систем автоматизированного проектирования).

В середине семидесятых годов прошлого века при активном участии Александра Ивановича вуз стал действительно политехническим. Открылись новые специальности на радиотех-

ническом, механическом, машиностроительном, инженерно-строительном факультетах. Количество студентов достигло 6000. В учебных корпусах не хватало площадей, в том числе для научно-исследовательских подразделений. Учитывая это, Александр Иванович добился получения лабораторией статуса республиканской. Постановлением Правительства республики она стала называться Республиканская научно-исследовательская лаборатория математических методов оптимального проектирования. Получение такого статуса дало возможность занять помещение на седьмом (техническом) этаже здания Правительства. Мы сами сделали проект реконструкции и провели ее. На этих площадях разместилось около ста сотрудников лаборатории. Новый статус лаборатории открыл перед коллективом новые возможности. Кроме того, все ведущие сотрудники в течение нескольких лет получили квартиры.



Заместитель ПНИЛ ММОП по организационным и общим вопросам В. П. Емелин

В этот же период у Александра Ивановича возникла идея создать в г. Йошкар-Оле вычислительный центр коллективного пользования (ВЦКП). Он направил меня в командировку в г. Томск (там впервые в СССР был создан ВЦКП), я привез оттуда всю необходимую документацию, и на ее основе мы разработали свою. К сожалению, проект реализовать не удалось по не зависящим от нас причинам. Но идею объединения вычислительных центров Александр Иванович не оставил. По его инициативе постановлением Правительства республики был создан научно-технический Совет по вычисли-

тельной технике. Возглавил его заместитель Председателя Совета министров республики А. Р. Фадеев. Я был назначен Ученым секретарём Совета. В Совет вошли вычислительные центры всех крупных заводов города: машиностроительного, электромеханического, завода полупроводниковых приборов, «Контакта», а также статуправления. Ежегодно на базе одного из вычислительных центров проводились научно-практические конференции. Члены Совета обменивались опытом работы, программным обеспечением. По результатам конференций издавались сборники тезисов и научных статей.



Профессора Половинкин и Крайчер (ГДР) на приеме у ректора МарПИИ Г. С. Ощепкова



Немецкие ученые с В. П. Емелиным и капитаном теплохода во время прогулки по Волге

По тематике исследований, проводившихся в лаборатории под руководством Александра Ивановича, защищено множество кандидатских и докторских диссертаций. Наиболее престижным результатом, апогеем его признания, стала организация и проведение А. И. Половинкиным в 1978 году в Йошкар-Оле Первой Всесоюзной конференции «Автоматизация поискового конструирования» под председательством академика АН СССР В. М. Глушкова, который в то время был директором Института кибернетики Академии наук Украинской ССР и одновременно Председателем Государственного комитета по науке и технике СССР. В конференции принимали более 100 ведущих ученых из всех уголков страны.



Зам. начальника ИВЦ МарПИ им. М. Горького Ю. К. Ясновский (*в центре*) проводит экскурсию по вычислительному центру для Председателя ГКНТ СССР, академика АН СССР Глушкова. Слева – В. А. Водоватов

В течение многих лет мы сотрудничали с Дрезденским техническим университетом, ежегодно обменивались делегациями. Немецкие гости с удовольствием посещали нашу республику, бывали в лаборатории Половинкина, в нашем политехническом институте.



Профессор Дрезденского технического университета Йохан Мюллер после удачной рыбалки в гостях на даче у В. П. Емелина



А. И. Половинкин и Й. Мюллер в приемной лаборатории

СЛОВО ОБ УЧИТЕЛЕ



ДВОРЯНКИН АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ

доктор технических наук, профессор кафедры
программного обеспечения автоматизированных систем
Волгоградского государственного технического университета

Встреча с А. И. Половинкиным коренным образом повлияла на мою судьбу. Все началось в 1971 году при распределении выпускников математического факультета Новосибирского государственного университета (НГУ). Я, а также Н. К. Бобков и К. М. Школьник откликнулись на предложение А. И. Половинкина поехать жить и работать в Йошкар-Олу, в Марийский политехнический институт (МарПИ). Во многом на наше решение принять его предложение повлияло обещание решить квартирный вопрос, что для нас, уже тогда людей семейных, было очень важным обстоятельством. Также по душе нам пришлось и направление будущей деятельности, связанное с работой в области алгоритмизации и программирования, с развитием методов автоматизации проектирования (САПР). Мечта заведующего кафедрой высшей математики МарПИ Половинкина заняться развитием методов САПР вдохновляла молодых специалистов. Сегодня надо признать, что ему удалось реализовать намеченное: Марийский политехнический институт стал ведущим вузом Программы САПР Минвуза РСФСР. Причем во многом благодаря правильной кадровой политике: он пригласил большое количество молодых перспективных ученых, специалистов в различных предметных областях, электронщиков, программистов, математиков.

Распределение нас в Йошкар-Олу стало возможным благодаря незаурядным организаторским способностям А. И. Половинкина. Вообще-то при существующей в НГУ системе распределения специалистов по предприятиям, находящимся исключительно в Сибири и на Дальнем Востоке, заявка МарПИ даже не рассматривалась. Однако А. И. Половинкин в результате многократных встреч с проректором НГУ профессором Н. Г. Загоруйко смог убедить сделать исключение из правил и удовлетворить заявку из Марийской республики. Безусловно, при этом сыграли большую роль и потенциал марийского вуза, и обещание предоставить семейным выпускникам квартиры.

Все это оказалось в будущем судьбоносным для меня. В возглавляемом Н. Г. Загоруйко диссертационном совете К 002.23 в Институте математики СО АН СССР я в 1980 году защищал кандидатскую диссертацию по теме «Построение автоматизированной информационной системы поиска технических решений», подготовленную под научным руководством Александра Ивановича Половинкина. В этой работе были представлены и развиты основные идеи Александра Ивановича по методам автоматизированного поиска технических решений и физических принципов действия на основе понятия И-ИЛИ дерева и базы данных по физическим эффектам. Новое всегда пробивается с трудом. Так что и для Александра Ивановича это был не простой выбор, поскольку его работы и работы его учеников и последователей по автоматизации поискового конструирования в то время воспринимались неоднозначно. Некоторые

ученые сравнивали их с шарлатанством. Это, безусловно, плохо влияло на настроение и эмоциональное состояние Александра Ивановича. Однако, проявляя выдающиеся способности и несгибаемые черты характера, интуитивно чувствуя свою правоту, он добивался решения поставленных задач в таких непростых условиях. Своей научной работой и организационной деятельностью объективно обосновывал важность и актуальность автоматизации поискового конструирования в развитии научно-технического прогресса, в укреплении МарПИ как ведущего политехнического вуза России.

Большой положительный эмоциональный заряд дало ему выступление на моей защите академика РАН Андрея Петровича Ершова – основателя школы программирования в СССР. Он внимательно изучил стенограмму заседания диссертационного совета, сделал на ней свои пометки. Вот фрагмент выступления А. П. Ершова из стенограммы заседания совета: «...Мне представляется, что эта работа в целом относится к реально существующим направлениям как информация поддержки процессов принятия решений. И если мы говорим, что нам нужна информация поддержки о принятом решении в ограниченном направлении, никто не пытается говорить, что это шарлатанство...».

Большое внимание А. И. Половинкин продолжал уделять решению кадровых вопросов. В полной мере проявились его организаторские способности в умении убедить руководство вуза, руководителей Марийской республики, ученых НИИ, вузов и организаций в различных городах СССР, работников Минобразования СССР, ГКНТ СССР в необходимости развития методов автоматизации проектирования, поддержки научно-педагогических кадров и, в частности, обеспечения их жильем. Отмечу, что эта его замечательная способность, как и умение держать слово, заботиться о людях, добиваться намеченного, проявилась потом и в Волгограде.

Таким образом, начиная с 1972 года моя жизнь и жизнь моей семьи была связана с Йошкар-Олой. Первой моей должностью стала ставка младшего научного сотрудника в организованной Александром Ивановичем Лаборатории математических методов оптимального проектирования (ЛММОП).

С присвоением Александру Ивановичу ВАК СССР ученой степени доктора технических наук после защиты им в 1971 году диссертации его статус в МарПИ значительно вырос, он был назначен проректором по научной работе. Это, безусловно, повлияло на активизацию деятельности ЛММОП по автоматизации поискового конструирования. Существенно расширились научные связи с предприятиями и вузами СССР и зарубежными организациями. В лаборатории Половинкина выполнялся большой объем хозяйственных работ с предприятиями (примерно 700-900 тыс. рублей в год). При этом численность сотрудников лаборатории достигала свыше 100 человек.

Александр Иванович организовал несколько направлений исследований:

- постановка и решение задач оптимального проектирования в таких предметных областях, как причальные стенки, крыло самолета, радиоэлектронные схемы, сети передачи данных, строительные конструкции и др.;
- исследование и применение методов технического творчества (работы Г. С. Альтшуллера, Г. Я. Буша, В. М. Одрина, Р. П. Повилейко и др.);
- разработка обобщенного алгоритма получения новых технических решений на основе известных методов изобретательства;
- анализ и формализация процедур обобщенного алгоритма с целью дальнейшей их автоматизации;

- изучение истории и закономерностей развития технических систем (например, мы изучали конструкции якорей и их эволюционное развитие).

А как не вспомнить организованные Александром Ивановичем регулярные научные семинары ЛММОП, заседания головных советов по Программе САПР, руководителем которой он являлся, Всесоюзные конференции по автоматизации поискового конструирования? Окончательное утверждение и признание получили научные направления, основанные профессором Половинкиным, они стали признаваться многими учеными. Председателем 1-й Всесоюзной конференции «Автоматизация поискового конструирования» (г. Йошкар-Ола, 1978) был академик АН СССР Виктор Михайлович Глушков, директор Института кибернетики АН Украины, председатель Госкомитета по науке и технике СССР, лидер по развитию вычислительной техники и программного обеспечения в Советском Союзе. Затем аналогичные конференции проводились в г. Новочеркасске (2-я Всесоюзная конференция, 1980), в г. Иваново (3-я Всесоюзная конференция «Автоматизация поискового конструирования и подготовка инженерных кадров», 1983).

Александр Иванович всегда с глубоким уважением относился к собеседнику, оппоненту, к выступающему с докладом коллеге, причем независимо от его титулов и званий. Он учил всех вежливо и корректно задавать вопросы и вести научную дискуссию.

Профессор Половинкин широко использовал методы технического творчества в обсуждении научных и организационных задач. К примеру, он часто применял метод мозгового штурма при определении перспективных направлений развития ЛММОП.

Александр Иванович был не только большим ученым, но и очень культурным человеком, он отличался глубоким эстетическим восприятием искусства: любил литературу, живопись, музыку, многое умел смастерить своими руками. Он увлекался поиском деревянных коряг и делал из них оригинальные изделия. Знаю, что например, четыре картины «Времена



Начальник ВЦ Ю. Ц. Файтельсон демонстрирует программное обеспечение по поисковому конструированию профессорам Дрезденского университета (справа: один из разработчиков ПО А. М. Дворянкин)

года», которые он когда-то разместил в своем кабинете, работая ректором ВолгГТУ, до сих пор являются украшением университета. Помню, с каким вниманием и удовольствием он слушал органнй концерт в Дрездене, во время нашей научной командировки в Германскую Демократическую Республику, куда мы ездили по приглашению ученых Дрезденского технического университета. Немецкие коллеги потом тоже бывали у нас в гостях. С удовольствием отдыхали на реках и озерах Марийской республики. С интересом знакомились и с Йошкар-Олей, и с нашим Политехом, вычислительным центром. И все были буквально очарованы профессором Половинкиным.

Я глубоко благодарен судьбе за возможность жить и работать с Александром Ивановичем Половинкиным, этим необыкновенно талантливым ученым и прекрасным человеком.

УМЕНИЕ УБЕЖДАТЬ И ПОБЕЖДАТЬ



АБДУЛАЕВ ВЯЧЕСЛАВ ИБРАГИМОВИЧ

кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем в экономике ПГТУ

Пролог

В сентябре 1970 года я и моя жена Наташа после окончания мехмата Новосибирского государственного университета остались в Новосибирском Академгородке. Я поступил в аспирантуру, а Наташа начала работать в только что созданном КБ системного программирования. Жили вчетвером с двумя маленькими дочками в крошечной комнате общежития университета. Для двух детских кроваток места не было: по ночам старшая дочь спала в своей кроватке, а младшая – в раскладном чемодане, установленном на стульях. Но жили весело и готовы были сворачивать горы.

Молодому КБ почти каждый квартал выделяли квартиры, и мы надеялись, что скоро наш чемодан будет использоваться только по своему прямому назначению. В канун нового 1972 года Наташа пришла с работы сияющая: нам выделили большую комнату в 2-комнатной квартире! А после новогодних праздников пришла домой в слезах: в профкоме изменили ранее принятое решение, и комнату отдали другому работнику. В следующее распределение жилья мы опять не попали в число счастливых новоселов. Тогда я решил, что нормальные условия жизни для наших дочек важнее моей аспирантуры, и отправился к проректору по науке с просьбой перераспределить нас куда-нибудь туда, где молодым специалистам дают квартиры. Проректор внимательно выслушал меня и рассказал, что недавно проходило распределение выпускников 1972 года, на котором среди работодателей был проректор по науке Марийского политехнического института, приглашающий молодых специалистов в новую, созданную им Лабораторию математических методов оптимального проектирования и обещающий обеспечить всех квартирами.

– Съездите туда от университета в командировку, – неожиданно предложил мне проректор, – посмотрите все сами, и, если вам это подойдет, оформим перераспределение.

Я съездил в Йошкар-Олу, там мне понравилось, и в мае 1972 года начал работу младшим научным сотрудником в (как ее тогда все называли) лаборатории Половинкина.

Мечты сбываются

Начались по-настоящему счастливые годы: интересная работа, командировки в организации заказчиков по всему Союзу, научные конференции... А в начале 1973 года я получил трехкомнатную квартиру. Это потом я узнал, что когда А. И. Половинкину в горисполкоме сказали, что на нас четверых это многовато, он убедил сомневавшихся, что превышение нормы исчезнет, как только в семье появится еще один ребенок – мальчик, ведь при двух девочках, уверял он, никакой папа не остановится! И как в воду глядел: через год у нас родился сын!

Потом наконец я на основе собственных научных результатов по хоздоговорам с ленинградским НПО «Красная Заря» защитил кандидатскую диссертацию в Институте математики Сибирского отделения АН в родном Академгородке.

Рядом со мной в лаборатории работали и защищались выпускники разных лет Новосибирского, Казанского, Московского и других известных вузов. Здесь царила атмосфера взаимного интереса и уважения к работе друг друга. Наш профессионализм постоянно рос: отдел, которым я руководил, с успехом использовал все последние технические новинки, их «пробивал» в Москве Александр Иванович: это первый графический дисплей, на котором проектировщик сетей передачи данных мог с помощью графического пера вносить свои корректировки в ходе автоматизированного синтеза топологии сети ПД, специальные программы рисовали чертежи этих сетей на самом современном графопостроителе. Разработанная отделом система автоматизированного проектирования сетей ПД была представлена на ВДНХ, а после доклада на научной конференции в Виннице в 1986 году ко мне подошли представители Московского НИИ систем связи и управления и предложили работать с ними. Так что с 1987 и до 1992 года наш отдел работал уже на двух заказчиков, пока переход к новым экономическим отношениям не обрушил ВПК, а с ним и наши договоры.

Отдел в 90-е годы XX века

Как раз тогда из Министерства здравоохранения Республики Марий Эл поступило в отдел предложение по разработке программного обеспечения для управления взаимными расчетами между лечебно-профилактическими учреждениями и медицинскими страховыми компаниями в рамках подготавливаемого закона о медицинском страховании. Таким образом, наш отдел оказался у истоков компьютеризации здравоохранения республики: установка сотен компьютеров, локальных сетей, программного обеспечения для бухгалтерий, ряда клинических отделений, больничных аптек и блоков больничного питания. Но бюджетный кризис 1997 года поставил окончательную точку в истории отдела, т.к. все договоры, кроме договоров на питание и медикаменты, были отменены. Чтобы как-то поддерживать созданную компьютерную и информационную инфраструктуру, в Минздраве был создан МИАЦ – медицинский информационно-аналитический центр. Меня назначили его руководителем, а из более чем 60 работников отдела в МИАЦ можно было взять только пятерых. Остальные сотрудники отдела разошлись по банкам, страховым компаниям, медицинским учреждениям.

Работа в Правительстве РМЭ

Через год меня пригласили на должность руководителя информационного отдела Правительства Республики Марий Эл. За 14 лет работы руководителя отдела (а с 2002 года – Государственного учреждения «Информсреда») были реализованы многие проекты в рамках государственных программ по информатизации государственного управления: портал органов государственной власти РМЭ, портал госуслуг, портал госзакупок, система документооборота Правительства РМЭ и другие. Все годы я вел преподавательскую деятельность в ставшем родным для меня «Политехе» (ныне Поволжский государственный технологический университет). С 2014 года полностью перешел сюда на должность доцента кафедры информационных систем в экономике.

«Невидимая рука»

До знакомства с «невидимой рукой рынка», начавшемся в 1993 году, я узнал, как теперь понимаю, намного более совершенную и значимую «невидимую руку» Александра Ивановича. Его «невидимая рука» делала главное – создавала нам условия для комфортной работы:

добывала квартиры для сотрудников лаборатории, заказы для отделов, заполучила неиспользуемый «чердачный» этаж правительственного здания, спроектированный под архивы, в котором, наконец, смогла разместиться вся лаборатория.



Не менее характеризует Александра Ивановича Половинкина и то, чего он никогда НЕ делал:

- не нарушал данных им обещаний;
- не докучал бюрократическим контролем, так как полностью доверял управление проектами и договорами руководителям отделов;
- не приписывал своей фамилии в авторы статей учеников и коллег, если не принимал в их подготовке реального участия;
- не вызывал сотрудников «на ковер»;
- не давал собеседнику почувствовать разницу в табели о рангах.

Многие ли из современных ученых и руководителей могут сегодня сказать о себе такое?

Эпилог

В настоящее время в Йошкар-Оле работают несколько десятков успешных фирм – разработчиков программного обеспечения. Немалую роль в их появлении сыграл реализованный А. И. Половинкиным десант десятков выпускников топ-вузов страны и создание условий для их профессионального развития в области компьютерных технологий.

Каждый год несколько толковых, мотивированных и трудолюбивых студентов после окончания ими 2-го курса я отвожу в компьютерные фирмы на лето, давая возможность студентам и фирмам поближе познакомиться друг с другом в деле и без формальных обязательств. Большинство ребят с осени уже начинают работать в этих фирмах на полставки до окончания учебы, кто-то закрепляется там окончательно.

И каждый раз, радуясь успехам молодых, стараясь помочь им всем, чем могу, я вспоминаю, как возился с новичками Александр Иванович, и надеюсь, что таким образом возвращаю учителю свой человеческий долг.

ОГРОМНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И НАУЧНАЯ ИНТУИЦИЯ



ГАЛОЧКИН ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ

кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и системного программирования ПГТУ

В 1977 году я впервые встретился в Москве с Александром Ивановичем Половинкиным и получил приглашение на работу в Лабораторию математических методов оптимального проектирования. Вскоре я приехал в Йошкар-Олу и довольно быстро стал руководителем отдела, который занимался базами данных по физическим эффектам.

Лаборатория имела широкую известность в стране. Здесь работало более 160 человек: математиков, программистов, специалистов по вычислительной технике, инженеров, патентоведов, переводчиков. А. И. Половинкин пригласил много способной молодежи, выпускников ведущих вузов страны. У нас были серьезные заказчики из разных регионов, в том числе из Москвы и Ленинграда. В 1978 году в Йошкар-Оле состоялась первая Всесоюзная конференция по проблемам автоматизации начальных этапов проектирования технических систем. Позднее такие конференции прошли в Иваново, Новочеркасске, Волгограде.

Мне кажется, что Александр Иванович обладал большой научной интуицией. Он не был профессиональным математиком, но предложенный им метод конкурирующих точек оказался успешным для решения ряда оптимизационных задач. Впоследствии данный метод получил теоретическое и экспериментальное подтверждение своей эффективности. В современных генетических алгоритмах просматриваются черты этого метода. Позже появились идеи по автоматизации поиска технических решений и применению баз данных по физическим эффектам.

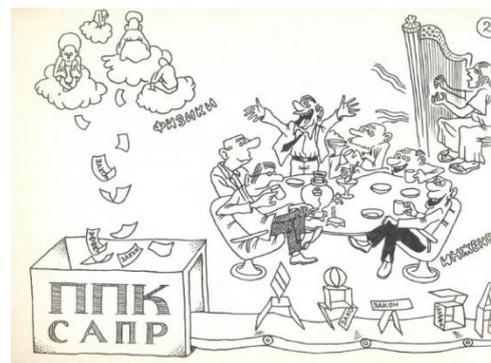
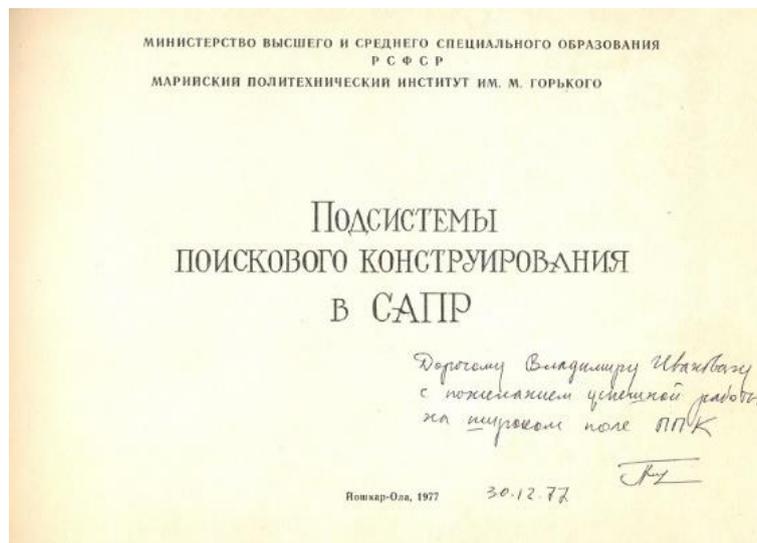
Огромная заслуга Александра Ивановича как ученого и организатора в том, что у нас в Йошкар-Оле возникло и успешно развивалось новое научное направление. Однажды на конференции в Суздале я жил в одном номере гостиницы с доцентом из Московского авиационного института. Поначалу он по-столичному свысока смотрел на соседа из неизвестной Йошкар-Олы. Однако после моего доклада и его долгих расспросов отношение изменилось. Он без конца и уж без московского снобизма удивлялся, как в каком-то провинциальном вузе могут заниматься подобными вещами.

Получилось не все, во что верили, удалось не все, о чем мечтали, но и достигнутые результаты значительны. В 90-е годы минувшего века было уже не до науки. А в 2003-2005 годах мы вместе с Анатолием Николаевичем Соболевым работали по гранту с ракетно-космической корпорацией из подмосковного Королева. Даже результаты наших исследований 20-летней давности вызывали удивление специалистов и нашли свое применение.

Из стен лаборатории Половинкина вышли замечательные преподавательские кадры; созданы вычислительный центр, кафедры автоматизации проектирования (ныне информатики и системного программирования), прикладной математики. Среди сотрудников лаборатории защитили диссертации около 20 человек, а некоторые из них «доросли» потом до докторов наук. Университет должен быть благодарен А. И. Половинкину за то, что вычислительная техника и программирование начали развиваться у нас лет на 10 раньше, чем в других подобных вузах. В результате программисты из Йошкар-Олы известны сегодня и в России, и за рубежом.



В годы работы
в ЛММОП



ДЕСЯТЬ НЕЗАБЫВАЕМЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЛЕТ



ИВАНОВ ВЛАДИМИР КОНСТАНТИНОВИЧ

доктор технических наук,
профессор кафедры транспортно-технологических машин
Института механики и машиностроения ПГТУ

После окончания КАИ им. А. Н. Туполева и работы в МКБ «Радуга» (г. Дубна) 11 декабря 1972 по совету М. А. Молдавского и В. В. Меркурьева я пришел устраиваться на работу в научно-исследовательскую Лабораторию математических методов оптимального проектирования (ЛММОП) под руководством А. И. Половинкина. После собеседования с Александром Ивановичем и Валерием Симоновичем Трахтенбергом меня приняли на должность старшего инженера с окладом в 135 рублей.



Сотрудники одного из подразделений ПНИЛ ММОП:
в верхнем ряду: Г. А. Иванов, В. В. Иванов, В. А. Гусев,
А. Д. Маслов, Ю. Н. Новоселов, В. К. Иванов, С. В. Андреев;
в нижнем ряду: Т. Чернова, Л. М. Рякина, Л. Домрачева,
Г. Чечкова



В командировке в г. Таллине (1978 г.):
В. К. Иванов, Л. М. Рякина, В. С. Трахтенберг

С первых дней работы в лаборатории я почувствовал дух свободного творчества, поиска новых идей (в том числе и новых научных хозяйственных тем). Регулярно проводились научно-технические семинары по поисковому конструированию, методам оптимизации и автоматизации проектирования. С одобрения Александра Ивановича мне удалось участвовать в различных научно-технических конференциях и школах молодых ученых во многих городах страны, где я набирался опыта и знаний. В дальнейшем автоматизация проектирования и оптимизация стали главным вектором моей научной деятельности.

С легкой руки и при поддержке Александра Ивановича, под руководством Валерия Симоновича Трахтенберга нами была заключена большая хозяйственная тема по авиационной тематике, где я был ответственным исполнителем. Результаты этой работы позволили мне поступить в аспирантуру при КАИ и в 1981 году защитить кандидатскую диссертацию, в которой рассматривались вопросы автоматизации проектирования и многокритериальной оптимизации. В дальнейшем и на машиностроительном факультете

Марийского политехнического института (ныне Поволжского государственного технологического университета), занимаясь учебным процессом, я продолжал научную работу в этой области.

Результатом этой деятельности явилась докторская диссертация. Всего этого могло и не быть без того фундамента, который был заложен в лаборатории под руководством Александра Ивановича Половинкина. Я всегда старался брать с него пример трудолюбия и целеустремленности. Он мог, например, не обращая внимания ни на кого, писать научную статью на століке Центрального телеграфа, что меня, молодого специалиста, сильно поразило.

Коллектив, созданный Александром Ивановичем, оказался настолько плодотворным, что из него вышло около трех десятков кандидатов и докторов наук. При этом мы занимались не только наукой и исследовательской работой. Дружно всем коллективом выезжали на природу, участвовали в субботниках, ездили в колхозы «на картошку», занимались подготовкой площадки под первые ЭВМ, вместе отмечали праздники.



Сотрудники ПНИИ ММОП и руководители вуза на субботнике:
Слева направо: М. А. Молдавский, ректор института Г. С. Ощепков,
проректор В. М. Грачев, В. М. Чечков, С. В. Андреев,
Ю. Н. Новоселов, В. К. Иванов, Г. А. Иванов, В. В. Иванов



На сельхозработах в подшефном колхозе, 1974 г.: *в центре стоят*
В. К. Иванов, А. М. Дворянкин



Сотрудники лаборатории Половинкина,
два выпускника КАИ, два Иванова – В. В. и В. К.
на субботнике

РАДОСТЬ ОБЩЕНИЯ И КОЛЛЕКТИВНОГО ТВОРЧЕСТВА



ПАЙЗЕРОВА ФАИНА АЛЕКСАНДРОВНА

кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры высшей математики
Центра фундаментального образования ПГТУ

Иногда многое в жизни решает случай. Для меня он оказался счастливым.

Когда я училась в Марийском государственном университете на третьем курсе, по согласованию с руководством Лаборатории математических методов оптимального проектирования и ректората МарГУ из числа студентов-математиков была создана группа. Эта группа активно изучала языки программирования. Сотрудники Лаборатории нам читали лекции, вели спецкурсы. В. В. Меркурьев читал лекции по теории вероятностей и математической статистике, спецкурс «Многоэкстремальные задачи»; М. А. Молдавский – спецкурсы «Введение в исследование операций», «Векторная оптимизация»; В. И. Абдулаев – спецкурсы «Теория графов», «Теория графов и потоки в сетях»; Н. Глушков читал курс по изучению языка программирования Алгол-60, К. М. Школьник вел у студентов физмата МарГУ и МарПИ им. М. Горького занятия по алгоритмизации, прослушан спецкурс «Введение в PL/1 ДООС ЕС». Руководителями курсовых и дипломных работ были В. В. Меркурьев, М. А. Молдавский, В. И. Абдулаев. Изучение языка программирования сопровождалось написанием конкретных программ.

Во втором корпусе Марийского политехнического института располагался Вычислительный центр. На каждый день составлялось определенное распределение машинного времени для каждого отдела лаборатории. Студентам хотелось получать распечатки программ с результатами расчетов как можно большее число раз, мы просили операторов, иногда сами проходили в машинный зал, что вообще-то категорически запрещалось. Начальник ВЦ Ю. Ц. Файтельсон увидев это, изгонял нас безжалостно, а мы, переждав некоторое время, снова пробирались в машинный зал и просили операторов пропустить наши программы еще раз. Программы тогда набивались в коды перфокарт.

Научным руководителем группы студентов был В. В. Меркурьев. Он вел научные семинары по



Кандидат технических наук, доцент В. В. Меркурьев (справа)
в перерыве между заседаниями научной конференции

методам оптимизации, нелинейному программированию. Отдел, которым руководил старший научный сотрудник В. Г. Грудачев, вел научные исследования по решению прикладных задач с применением методов оптимизации. Старшие научные сотрудники В. В. Меркурьев и М. А. Молдавский решали прикладные задачи, применяя теорию многокритериальной и векторной оптимизации.

В докторской диссертации А. И. Половинкина был описан разработанный им метод конкурирующих точек для поиска глобального экстремума. В качестве методов поиска локального минимума использовались методы случайного поиска, или детерминированные методы. Мы, студенты, изучали некоторые главы докторской диссертации А. И. Половинкина. Тема моего диплома – «Алгоритм поиска по деформируемому многограннику в подпространствах».

После окончания Марийского государственного университета я была распределена в Лабораторию математических методов оптимального проектирования Марийского политехнического института им. М. Горького, которой руководил доктор технических наук, профессор А. И. Половинкин, и принята на должность младшего научного сотрудника. Мне там нравилось все: и руководитель лаборатории, пользующийся у всех огромным авторитетом и уважением, и дружный творческий коллектив, и атмосфера научного поиска, и важность стоящих перед нами задач.

В. В. Меркурьев на одной из научных конференций познакомился с Ю. Г. Евтушенко, который в то время был начальником отдела в Вычислительном центре Академии Наук СССР. Группа, руководимая Ю. Г. Евтушенко, разрабатывала диалоговую систему оптимизации. Разработанный алгоритм поиска по деформируемому многограннику в подпространствах тестировали на различных классах функций, получили хорошие результаты, передали в ВЦ АН для включения в диалоговую систему оптимизации.

В октябре, в год моего распределения на работу, я неделю была в командировке в Москве в Вычислительном центре АН. Необходимо было настроить программу на языке программирования Алгол-60 для ЭВМ БЭСМ-6, в ВЦ МарПИ имелась вычислительная машина М-222. То, что я с третьего курса занималась научной работой в лаборатории математических методов оптимального проектирования, очень помогло при дальнейшей работе в Лаборатории, так как продолжила свою научную работу, уже имея опыт программирования и научно-исследовательской деятельности. В дальнейшем самостоятельно изучила языки программирования Фортран, ПЛ/1.



В годы работы
в ЛММОП



Кандидаты наук, доценты Г. Я. Костромин
и В. В. Меркурьев (справа) обсуждают
научную работу

Во время работы в Лаборатории математических методов оптимального проектирования я выполняла научно-исследовательские работы по госбюджетным и хоздоговорным темам. Например, написаны научные отчеты по следующим темам:

- «Разработка методов векторной оптимизации для исследования радиоэлектронных схем» (авторы: М. А. Молдавский, Ф. А. Пайзерова);
- «Разработка комплексной системы автоматизации начальных этапов проектирования. Описание алгоритмов и программных модулей библиотеки подсистемы «Параметрическая оптимизация» (авторы: А. Н. Соболев, А. М. Дворянкин, В. С. Трахтенберг, Ф. А. Пайзерова и др.);
- «Разработка комплекса программ оптимизации устройств РЭА. Описание диалоговой системы оптимизации устройств РЭА» (авторы: В. С. Трахтенберг, М. А. Молдавский, Л. М. Рякина, Ф. А. Пайзерова).

Лаборатория математических методов оптимального проектирования сотрудничала с Дрезденским техническим университетом. Руководитель ЛММОП профессор А. И. Половинкин, старшие научные сотрудники В. В. Меркурьев, В. Г. Грудачев были в научной командировке в Дрездене. Я тоже принимала активное участие в выполнении совместной с Дрезденским техническим университетом и Лабораторией математических методов оптимального проектирования научной работы на тему «Разработка программ оптимизации параметров проектируемых объектов статистическими методами». За успехи в совместной с немецкими коллегами научной работе профессор А. И. Половинкин, старшие научные сотрудники ЛММОП В. В. Меркурьев, В. Г. Грудачев и я в сентябре 1981 г. были награждены Почетной грамотой Дрезденского технического университета и нагрудным знаком.

С октября 1981 по декабрь 1985 г. я обучалась в Ленинградском государственном университете, один год являлась стажером-исследователем на кафедре теории управления факультета прикладной математики-процессов управления, а затем поступила в очную аспирантуру. Во время учебы в аспирантуре, безусловно, очень помогли и опыт научно-исследовательской работы, приобретенный в Лаборатории математических методов оптимального проектирования, и умение программировать. По окончании учебы в аспирантуре защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Очень благодарна судьбе, что когда-то мне предоставилась возможность работать в Лаборатории ММОП, которой руководил доктор технических наук, профессор А. И. Половинкин – замечательный ученый и удивительный человек.

ИСТОЧНИК НЕУСТАННОГО ПОИСКА



БОРОДИН АНДРЕЙ ВИКТОРОВИЧ

заведующий кафедрой информатики и системного программирования, профессор, кандидат экономических наук, начальник отдела информационных систем банковских работ ОСБ Марий Эл № 8614 СБ РФ

Одним из сподвижников А. И. Половинкина и лидеров разработки в лаборатории ММОП и внедрения в учебный процесс нашего вуза методов автоматизации проектирования был Анатолий Николаевич Соболев, доктор технических наук, профессор, действительный член Международной академии информатизации, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, залуженный изобретатель Республики Марий Эл.

А еще это был необыкновенно скромный, интеллигентный человек, которого всегда отличали широта интересов, глубокая порядочность, добросовестность, огромное трудолюбие, строгость к себе и уважительное, доброжелательное отношение к людям.

Мне удалось поработать под руководством А. Н. Соболева. Спустя годы с огромным удовольствием вспоминаю о нашей совместной деятельности. Это есть часть процесса, импульс и вектор развития которого был задан А. И. Половинкиным.

Основные направления научных исследований, возглавляемых А. Н. Соболевым:

- методология автоматизированного проектирования объектов техники начальных стадий;
- методология синтеза физических схем на основе баз знаний физических эффектов;
- методология решения изобретательских задач на основе автоматизированных технологий синтеза физических схем;
- приложения теорий энергоинформационного взаимодействия в области информационной безопасности.



А. Н. Соболев
(1934-2009)

Он автор 20 изобретений, обладатель 6 свидетельств о государственной регистрации программ и баз данных. Его перу принадлежат свыше 200 публикаций: научных трудов, статей и учебных пособий. Является автором 7 монографий, одна из которых опубликована за рубежом, а три вышли в центральных издательствах.

Некоторые интересные подробности о научно-исследовательской работе

А. Н. Соболев с 1981 по 1992 год являлся научным руководителем Отдела баз данных Научно-исследовательского подразделения Систем автоматизированного проектирования. За этот период были выполнены следующие хоздоговорные НИР, связанные с

разработкой программного обеспечения и баз данных для мэйнфреймов серии ЕС ЭВМ (IBM 360/370):

- разработка базы данных конструктивных элементов летательных аппаратов;
- разработка системы автоматизированного проектирования летательных аппаратов;
- разработка подсистемы поиска встреч летательных аппаратов с астероидами;
- разработка базы данных физических эффектов;
- разработка подсистемы синтеза физических схем;
- разработка подсистемы синтеза структур механизмов;
- разработка подсистемы защиты от несанкционированного доступа;
- разработка монитора запуска подсистем;
- разработка информационно-справочной подсистемы системы разузлования технических изделий.

Разработка велась с использованием целого ряда языков программирования, популярных в те годы: язык Ассемблера, Fortran-IV, PL/1 (стандартный компилятор) и PL/I (оптимизирующий компилятор).

В конце 80-х, начале 90-х Отдел баз данных под руководством Анатолия Николаевича Соболева вел разработки программного обеспечения и для платформы IBM PC:

- разработка информационно-справочной подсистемы общего назначения с гипертекстовой разметкой информации и поддержкой активных ссылочных элементов на основе реляционной СУБД FoxPro;
- разработка подсистемы расчета объемов основных и вспомогательных материалов при запуске изделий в производство;
- разработка подсистемы расчета производственных мощностей при запуске изделий в производство;
- разработка системы управления автотранспортным предприятием.

Перечисленная деятельность Отдела, созданного в рамках широкого фронта исследований, инициированного А. И. Половинкиным, сыграла, в том числе, заметную роль в формировании уникального сообщества программистов в г. Йошкар-Оле, позволившего в 2000-е годы создать в Республике Марий Эл целую отрасль разработки программного обеспечения.

Научно-исследовательская деятельность, начатая в Отделе баз данных, после 1992 года была продолжена Анатолием Николаевичем на базе кафедры автоматизации проектирования (с 1993 года по настоящее время – кафедра информатики и системного программирования).

Вклад в научно-педагогическую деятельность вуза

Анатолий Николаевич был не только настоящим ученым, но и замечательным педагогом. Преподавательскую деятельность в сфере высшего образования А. Н. Соболев осуществлял с 1978 года. С ноября 1985 по июль 1990 года был деканом радиотехнического факультета, с января 1996 по март 2009 года – заведующим кафедрой информатики и системного программирования.

С 1990 года Анатолий Николаевич начал разработку уникального курса «Теория систем и системный анализ» для студентов-программистов. Позже этот курс был кардинально переработан для студентов специальности «Информационная безопасность». Классическими курсами, читаемыми Анатолием Николаевичем на протяжении не одного десятка лет, были «Основы технического творчества» и «Управление интеллектуальной собственностью».

Интересно, что в школе с 7-го класса я учился вместе с дочерью А. И. Половинкина Любой. Тогда я не был знаком с Александром Ивановичем и не подозревал о той роли, которую он сыграл и сыграет в моей жизни, да и в жизни многих специалистов-айтишников.

Моя первая встреча с лабораторией ММОП состоялась в 1980 году в 9-м классе. Я поступил в известный тогда математический класс Йошкар-олинской школы № 11, где среди других в расписании была дисциплина «Программирование для ЭВМ». Мы работали на компьютерах, расположенных в Вычислительном центре 2 корпуса Марийского политехнического института им. М. Горького. Это были ЭВМ второго поколения М-222 и мейнфрейм третьего поколения ЕС-1020. Занятия у нас вели сотрудники ЛММОП – люди, бесконечно увлеченные всем, что связано с электроникой и программированием, и заразившие нас любовью и интересом к своему предмету. Школьный опыт глубокого знакомства с вычислительной техникой того времени кардинально изменил мою судьбу и навсегда связал ее с информационными технологиями.

В дальнейшем, став студентом МарПИ, уже на втором курсе я начал работать в Отделе баз данных под руководством А. Н. Соболева и продолжил свой профессиональный рост в этом отделе после окончания вуза. Моей специализацией стало системное программирование для ЕС ЭВМ. В те годы для сквозного проекта Отдела мной были разработаны «Подсистема защиты от несанкционированного доступа» и «Монитор вызова подсистем». Особой моей гордостью того времени является разработка системного программного обеспечения «Последовательного телекоммуникационного доступа для операционных систем MVT и SVS», используемых на ЕС ЭВМ ряда 2 и 3.

Коллектив кафедры информатики и системного программирования, руководителем которого я сегодня являюсь, старается продолжать традиции, заложенные Александром Ивановичем Половинкиным и Анатолием Николаевичем Соболевым.

ПОЛУЧЕННЫЙ ЗАПАЛ ДУХА ТВОРЧЕСТВА



ПОПОВ ИВАН ИВАНОВИЧ

профессор кафедры конструирования
и производства радиоаппаратуры ПГТУ,
доктор физико-математических наук

президент АНО поддержки научных разработок
«Междисциплинарная Академия Науки и Инноватики»

Мне повезло пересечься судьбами с Александром Ивановичем Половинкиным в достаточно молодом возрасте: мне тогда был 21 год. После окончания радиотехнического техникума и завершения службы в Советской Армии поступил учиться на вечернее отделение радиотехнического факультета Марийского политехнического института им. М. Горького. По рекомендации моего нового товарища В. П. Емелина я был приглашен на работу приехавшим в Йошкар-Олу Александром Ивановичем Половинкиным – 32-летним доктором технических наук, заведующим кафедрой высшей математики, в течение года ставшим проректором по науке института, в котором я обучался. Мне предложили войти в первую группу специалистов, запускавших и в дальнейшем обеспечивавших работоспособность большой ЭВМ М-222, предназначенной для сложных научных вычислений. Вычислительный центр, созданный на базе ЭВМ М-222, органически вписался в созданную Александром Ивановичем Проблемную научно-исследовательскую лабораторию математических методов оптимального проектирования.

Меня поразил и увлек дух единства и творчества, царивший в этом коллективе. Александр Иванович не был начальником, перед которым трепетали и которого боялись. Он



Начальник ЭВМ М-222 И. И. Попов – за пультом электронно-вычислительной машины, предназначенной для программно-математических научных исследований

никогда не давил авторитетом и служебным положением, старался убедить человека, и его аргументы всегда оказывались весомыми. Он стремился быть доступным и полезным для всех своих сотрудников.

На его регулярно проводимые научные семинары допускались все, независимо от должности и уровня образования. Я (как и многие другие) с огромным восторгом посещал их, с жадностью впитывал в себя коллективно формируемый вокруг Александра Ивановича и умело направляемый им дух творчества.

После каждой заграничной научной командировки все сотрудники, в том числе и

он сам, выступали на семинаре и делились не только представленными результатами НИР, но и эмоциональной атмосферой, в которой работали авторские коллективы, содержанием их творческого духа. Все это в моем молодом формирующемся сознании закладывало потенциал для решения крупных, амбициозных, востребованных обществом задач. То, что Александр Иванович в период жизни и работы в Йошкар-Оле был носителем духа творчества не только в нашей НИЛ, но и на всех факультетах Марийского политехнического института, спустя годы не вызывает у меня никакого сомнения.



1973 г.

Большое внимание Александр Иванович уделял воспитанию у своих сотрудников чувства коллективизма, единства в стремлении познания окружающего мира, формированию добрых взаимоотношений между людьми и в то же время способствовал самореализации отдельных личностей. Это проявлялось в текущей работе, в проводимых научных семинарах и праздничных мероприятиях, участии в общественной жизни вуза, в социальных общественных работах.

Мне запомнился факт утверждения и признания в вузе созданной им Проблемной научно-исследовательской лаборатории математических методов оптимального проектирования. Эта лаборатория была создана при МарПИ им. М. Горького на правах подразделения, эквивалентного факультету, приказом российского министерства (Минвуза РСФСР) с финансированием из бюджета РСФСР. Получила производственные площади на седьмом этаже правительственного здания нашей республики. Проводила серии курсов и научных семинаров с сотрудниками и студентами всех факультетов, желавших познакомиться с навыками программирования на алгоритмических языках больших ЭВМ.



Лучший инженерно-технический состав ВЦ закладывает фундамент под первую ЕС-ЭВМ (справа И. И. Попов)



М. А. Молдавский (ныне житель США) и И. И. Попов (ныне профессор ПГТУ) во время похода на природу коллектива лаборатории

Однако при этом кое-кто из преподавателей не позиционировал такого рода деятельность как эквивалентную факультетской и порой в личном общении отзывался о лаборатории снисходительно, иронически называя ее «ЛИМПОМПО». И как же красиво решил эту проблему Александр Иванович!

В вузе ежегодно проходила Спартакиада здоровья среди сотрудников.

Зачет шел по командам факультетов. Лаборатория включилась в эти соревнования. Поскольку я в то время был молодым человеком, физически развитым, заметно коммуникабельным, проявлял активное участие в спортивных соревнованиях, Александр Иванович порекомендовал меня как представителя лаборатории в судейскую коллегию Спартакиады. Мне удалось убедить судей принимать решение о командном победителе не только по результатам мест, занятых определенным числом лучших представителей факультетов, но и с учетом коэффициента массовости (процента участвующих в соревновании сотрудников факультета от списочного состава), поскольку целью Спартакиады здоровья являются не предельные рекордные результаты спортивных лидеров факультетов, а определение уровня физического здоровья и спортивной активности всего факультета.

Надо сказать, что Александр Иванович, несмотря на огромную занятость, свои многочисленные командировки, непременно приезжал в Йошкар-Олу в дни проведения соревнований, азартно и самозабвенно участвовал в них, увлекая всех личным примером, не боясь и не стесняясь проигрывать, хотя и переживал при этом ужасно. Благодаря несомненной сплоченности коллектива и большой массовости, Лаборатория в независимых, честных, всеми признаваемых соревнованиях стала занимать первые места. Как ни досадно было кое-кому, но представителям факультетов пришлось смириться с победой Лаборатории, а как следствие – и с ее условно факультетским статусом.



Начальник ЭВМ М-222 И. И. Попов
и начальник ЕС-ЭВМ В. И. Рудько
во время праздничной демонстрации
7 ноября



Сотрудники НИЛ ММОП помогают колхозникам убирать урожай картофеля: *слева* Р. М. Хасанов и В. И. Мясников, в кузове (*справа*) И. И. Попов

Теперь, когда я взялся за разработку «Модели энергоинформационного обмена в Природе», которая оказалась нужна некоторым творческим людям так, как гитаристу – камертон, как ключ к более глубокому осознанию своей Веры, к пониманию и объяснению многих тайн Природы и природных явлений, я достаточно глубоко осознаю роль, какую Александр Иванович сыграл в становлении моего духотворчества.

С благодарностью вспоминаю нашу встречу в Волгограде в 2011 году, когда я, приехав в город на физическую конференцию, напросился на встречу с ним, чтобы обсудить первые заготовки формирующихся у меня взглядов на энергоинформационные процессы в Природе и

на их связь с православной религией. Он поддержал меня в моих начинаниях, пригласил выступить на ежегодно проводимой им богословской конференции (к сожалению, я не смог сделать этого, так как сроки той конференции совпали с датой ежегодно проводимой мною Международной научной школы «Наука и инновации 2011»). Однако именно А. И. Половинкин вдохновил меня на дальнейшую непростую работу.

Александр Иванович был и остается для меня и многих окружавших его людей образцом для подражания не только в инженерном творчестве, но и в плане внедрения в наше общество принципов природоподобия, основанных на духотворчестве его лидеров, на синхронизации принимаемых человеком решений с чувствами природной гармонии. Наследие А. И. Половинкина в нашем университете всегда будет опорой и маяком на новых этапах развития вуза.



Четверо из 14 детей, родившихся в многодетной семье Половинкиных: две старших сестры Анна и Мария и два младших брата Александр и Владимир в Йошкар-Оле

ДРУЗЬЯ, ПРЕКРАСЕН НАШ СОЮЗ!



СЕВАСТЬЯНОВ ВИКТОР ВИКТОРОВИЧ

доктор медицинских наук, профессор кафедры радиотехнических и медико-биологических систем ПГТУ, главный врач Центра патологии речи и нейрореабилитации нейросенсорных и двигательных нарушений Министерства здравоохранения Республики Марий Эл (Йошкар-Ола)

При всей своей незаурядности как ученого, исследователя, буквально одержимого идеями научного поиска, Александр Иванович Половинкин никогда не был ни человеком в футляре, ни гением, спрятавшимся от мира и творившим в башне из слоновой кости, ни «ботаником», как говорит сегодня молодежь. Ничто человеческое ему было не чуждо. И отдыхать в редкие минуты свободного времени, общаться с друзьями он умел так же, как и работал: увлеченно, творчески, самозабвенно, вовлекая всех в орбиту праздничной кутерьмы и веселья, сам проявляя недюжинную фантазию и помогая каждому раскрыть свои таланты.

Почти вскоре после его приезда в Йошкар-Олу я с супругой Тamarой (она была доцентом на кафедре философии и привела меня на какую-то вечеринку преподавателей-политеховцев, где они собирались с женами, мужьями) оказался в компании, которая на долгие годы стала постоянной, близкой и дорогой для многих из нас. Каждая встреча в этом кругу друзей и единомышленников была наполнена и радостью общения, и веселыми сюрпризами и розыгрышами, и серьезными интеллектуальными спорами. Кого-то из этих замечательных людей уже нет сегодня среди нас, но память хранит многое.

Компанией собирались по очереди друг у друга. Надо сказать, что у Половинкиных был очень радушный, хлебосольный дом, что, конечно, являлось главной заслугой его хозяйки – Маргариты. Еще очень любили встречаться у Водоватовых: у них дома было пианино. Володя Головатюк и Валентин Водоватов садились за инструмент и играли в четыре руки. Или так: Головатюк – за фортепьяно, а Водоватов – на аккордионе (тут он был виртуоз). А как они пели! Солировала обычно Тамара Водоватова. И все мы, кто голосом, кто душой и сердцем, подпевали. «Гори, гори, моя звезда...», «Отцвели уж давно хризантемы в саду...», «Ехали на тройке с бубенцами...» – Половинкин очень любил эти вещи. Он здорово читал стихи, знал их наизусть великое множество: русскую и зарубежную классику, современных поэтов. Многие из нашей компании сами писали стихи и экспромты для друзей. Звучал и студенческий фольклор. В кругу друзей все отдыхали душой. Дурачился и от души веселился серьезный ученый, обычно невозмутимый Яша Фурман, сыпал анекдотами хохмач и балагур Женя Трeмбач. Наши жены, соревнуясь в кулинарном искусстве, старались удивить необычными блюдами, приготовленными по оригинальным рецептам (своих мам, бабушек или, к примеру, из книги «Кухня Петра I»). А уж мы, мужики, могли оценить их мастерство!

Так проводили дни рождения, отмечали новогодние праздники, 1-е Мая, 7-е Ноября, Масленицу, Рождество.

Дач и машин тогда у многих еще не было. По турпутевкам и с палатками ездили вместе отдыхать на Волгу. Половинкина всегда восхищали озера нашей республики: Кичиер, Карась, Яльчик. Рыбалка, уха и шашлыки на берегу, волейбол до упаду, заплывы на скорость, танцы под луной... Много читали и бурно обсуждали прочитанное, вместе ходили на концерты и выставки, в театры. В Йошкар-Оле тогда открылся новый кинотеатр «Эрвий», и мы не пропустили новых фильмов.

Вот такая это была великолепная компания ученых, которые и науку двигали, и отдыхать умели духовно-интеллектуально, содержательно, творчески, интересно. Большинство из нас были технарями (математики, радио- и теплотехники, электронщики, механики, машиностроители), но пресловутый спор – физики или лирики? – в данном случае был риторическим и вообще не имел смысла.

Позже и когда я готовил и защищал сначала кандидатскую, а потом и докторскую диссертацию, и когда стал руководителем Республиканского медицинского центра, пример Александра Ивановича Половинкина, его творческая энергия, оптимизм, вера в успех, умение генерировать идеи и решать сложные проблемы не раз вдохновляли меня на проведение многих научных и патентных исследований.



Александр Иванович Половинкин
с женой Маргаритой Владимировной

ОПЕРЕЖАЯ ВРЕМЯ



НАВОДНОВ ВЛАДИМИР ГРИГОРЬЕВИЧ

основатель научной школы метрологии в образовании

академик РАН, доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой прикладной математики
и информационных технологий ПГТУ

Впервые об Александре Ивановиче Половинкине и его Лаборатории математических методов оптимального проектирования (ЛММОП) я услышал в 1976 году, когда приехал в Марийский политехнический институт после окончания аспирантуры механико-математического факультета Казанского государственного университета. В этом году в Йошкар-Олу было много выпускников-математиков из ряда ведущих вузов страны: Казанского, Новосибирского, Горьковского и др. Большая часть из них была приглашена для работы в ЛММОП. Я же был принят ассистентом на кафедру высшей математики МарПИ. Работа мне очень нравилась, но я всегда немного завидовал тем, кто непосредственно работает в научно-исследовательской лаборатории А. И. Половинкина.



На первомайской демонстрации, 1979 г.:
В. Г. Наводнов и профессор А. И. Половинкин

Иванович становится заведующим кафедрой, а меня приглашает стать его заместителем.

Я с благодарностью принял это приглашение. Так судьба свела меня с этим замечательным неординарным человеком, настоящим ученым, великолепным организатором! Единственное, о чем я жалею – это то, что совместная работа с ним была недолгой. Но даже два года, когда мы были рядом, научили меня многому. И самое главное – неуспокоенности, способности ставить и решать любые трудные задачи, предлагать и создавать новые проекты, формировать команды из таких же неуспокоенных, творческих, мотивированных людей.

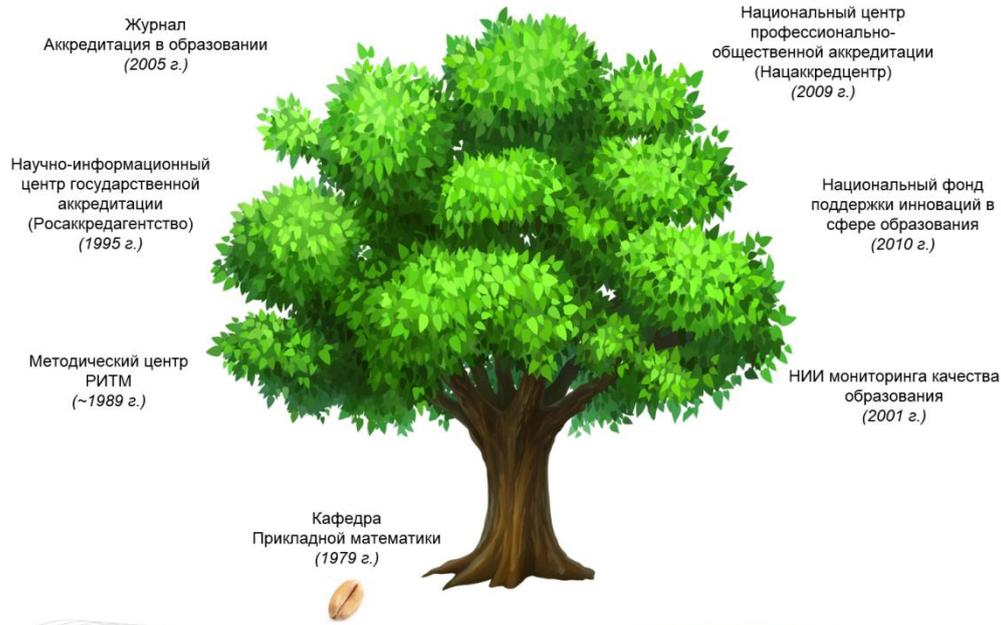
Почти все мы жили тогда в политеховском общежитии № 1. И вечерами, уложив спать маленьких детей, собирались в коридоре и обсуждали научные проблемы, решали интересные математические задачи. Условия жизни в общежитии нельзя было назвать комфортными, но сегодня я с удовольствием вспоминаю это время. Мы были молоды, амбициозны, много общались, любили друг друга и весь мир, и с удовольствием брались за самые трудные задачи.

В 1979 году по инициативе А. И. Половинкина в МарПИ создается новое подразделение – кафедра прикладной математики. Александр



Кафедра прикладной математики МарПИ, 1979 г.:
 1-й ряд (слева направо): Л. П. Дьяконова, А. А. Распопова,
 А. И. Половинкин, А. Сулова, С. В. Желонкина. 2-й ряд:
 В. И. Абдулаев, З. В. Рахова, В. В. Меркурьев, В.Г. Наводнов,
 Э. П. Алексеева, Н.К. Томилова. В те годы на кафедре также
 работали М. Н. Журавлев, В. Ж. Куклин, А. М. Дворянкин,
 И. И. Бакланова, Г. Я. Костромин, В. В. Иванов, С. П. Пронь

Сегодня мне думается, что именно Александр Иванович принес в наш вуз какое-то животворящее зерно, из которого благодаря благодатной почве выросло большое число проектов самого высокого – федерального – уровня. О некоторых из них и пойдет речь. И хотя лично Александр Иванович в них не принимал участия, в их основе лежит «дух» Половинкина, источник неустанного поиска и научных исследований.



После отъезда Александра Ивановича в 1981 году из Йошкар-Олы (сначала в Иваново, а потом в Волгоград) меня назначили заведующим кафедрой прикладной математики. Кафедра была молодой, и остро стояла задача создания крепкой методической базы. Нас так увлекла эта деятельность, что мы стали разрабатывать абсолютно новые подходы к организации учебного процесса. Так появились системы организации учебного процесса на основе модульного подхода (технология РИТМ) и организации вступительных экзаменов в вуз на основе тестов (технология ТЕСТ-ПРИЕМ). А чуть позднее – система ФОНД, призванная заменить систему социалистического соревнования в преподавательской среде (страна переживала в это время период «перестройки»). Возможности систем выходили за рамки кафедр, поэтому в 1989 году

принимается решение о создании в вузе методического центра РИТМ. Идею создания такого центра поддержал Владимир Михайлович Головатюк (он тогда был проректором по учебной работе). И потом активно и заинтересованно курировал его деятельность. Центр РИТМ и сегодня продолжает свою работу в Поволжском государственном технологическом университете.



В. Г. Наводнов и В. Ж. Куклин проводят семинар по технологии РИТМ

В это время в стране разрабатывалось несколько систем типа РИТМ. Но наш РИТМ привлекал «мягкостью» подхода и неплохим информационным обеспечением. Десятки вузов закупили у нас этот продукт. Он известен как «марийский» или «мягкий» РИТМ. РИТМ и сегодня «в строю». Технология продолжает развиваться и работать в нашем вузе. Ею пользуются абсолютно все кафедры!

Еще более счастливой оказалась судьба у технологии ТЕСТ-ПРИЕМ. Она была внедрена в практику работы вуза и работала долгие годы (до появления

ЕГЭ). Активную поддержку в развитии системы оказывал Геннадий Сергеевич Ощепков (в то время – ректор вуза). На основе подходов, проработанных в ТЕСТ-ПРИЕМе, позднее были созданы технологии тестовой оценки качества подготовки учащихся – КАМЕРТОН (для вузов) и РЕЗОНАНС (для школ).

Уже на основе этих технологий в 1994-1996 годах проходит беспрецедентный эксперимент – объединенный экзамен Республики Марий Эл. Это первый эксперимент подобного рода у нас в стране. Огромную роль в его организации сыграли Виталий Андреевич Петухов (заместитель министра образования РМЭ), Геннадий Сергеевич Ощепков (ректор Марийского политехнического института), Виктор Павлович Ившин (ректор Марийского государственного университета) и Аркадий Яковлевич Антипин (ректор Марийского государственного педагогического института). Объединенный экзамен фактически стал прообразом Единого государственного экзамена. И снова мы опередили время! Передовая технология сначала появилась в нашем вузе и потом вышла на общероссийский уровень.

Этот успех был замечен Государственным комитетом по высшему образованию РФ. И творческому коллективу нашего вуза (В. Г. Наводнов, В. Ж. Куклин, А. С. Масленников, Г. Н. Мотова, М. В. Петропавловский и др.) было предложено включиться в разработку системы государственной аккредитации вузов России. Так в 1995 г. появился приказ (№ 570 от 18.04.1995) Госкомвуза России о создании на базе Марийского политехнического института Научно-информационного центра государственной аккредитации (НИЦГА), который расположился на пятом этаже первого корпуса Политеха. Центр не обманул ожидания. И уже в 1997 г. в практику деятельности Госкомвуза была внедрена технология государственной аккредитации! Йошкар-Ола и наш вуз на долгие годы стали центром аккредитации для всех вузов России.

Аккредитация являлась своеобразным катализатором для развития высокоинтеллектуального бизнеса в Йошкар-Оле. Создаются новые рабочие места, рождаются новые проекты (ФЭПО – Федеральный интернет-экзамен в сфере образования, ФИЭБ – Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата, рейтинговая технология «Лучшие образовательные программы инновационной России» и др.), появляются новые высокотехнологичные организации по оценке качества образования (НИИ мониторинга качества образования, НФПИ – Национальный фонд поддержки инноваций в сфере образования, журнал «Аккредитация в образовании»).



Центру аккредитации в Йошкар-Оле 20 лет!

В центре: руководитель Рособрандзора В. А. Болотов, экс-ректор ПГТУ Г. С. Ощепков

В 2010 г. на базе Росаккредагентства и ПГТУ открывается Центр профессионально-общественной аккредитации (Нацаккредцентр). И снова мы опередили время! Создается новая технология профессионально-общественной и международной аккредитации образовательных программ. Центр получает международное признание и включается в регистры признанных европейских EQAR и азиатских APQR агентств гарантии качества высшего образования.

Еще одно достижение – создание международной системы Интернет-олимпиад для студентов, которой исполнилось более десяти лет. Сегодня Волгатех – центр студенческого олимпиадного движения. К нам приезжают не только со всей России, но и из многих зарубежных стран.

Чему нас учит наследие А. И. Половинкина? **Успех вуза – это в первую очередь яркие, талантливые сотрудники!** И тот «дух», который Александр Иванович привнес в жизнь нашего университета, продолжает жить и развиваться!

ДОБРЫЕ ВСХОДЫ НА НИВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



УСКОВ ЮРИЙ ВИКТОРОВИЧ

руководитель IT-компании
iSpring, доцент ПГТУ

Александр Иванович Половинкин проработал в нашем Политехе (ныне ПГТУ) 11 лет. Не такой большой срок, возможно. Но сделано было очень много.

Мало кто из современников знает, что Александр Иванович внес колоссальный вклад в формирование ИТ-отрасли нашего региона. Фактически он ее создал. И его работа в Йошкар-Оле в 70-е годы прошлого столетия привела к очень серьёзным, важным и продуктивным последствиям.

Сегодня в Йошкар-Оле работают десятки достаточно сильных ИТ-компаний, которые разрабатывают современные программные продукты для федерального и глобального рынка. Их совокупный годовой оборот исчисляется миллиардами рублей. Несколько тысяч человек имеют интересную и высокооплачиваемую работу. В Йошкар-Олу приезжают работать высококлассные специалисты из Москвы и со всей России, а отличное качество подготовки программистов в Волгатеке привлекает сюда абитуриентов из других регионов.

Как это стало возможным?

Александр Иванович переехал в Йошкар-Олу из Новосибирска в 1970 году. Информационных технологий тут практически не было. Но имелось горячее желание работать, а также редкое сочетание таланта ученого, пробивного характера и блестящих организаторских способностей. За короткое время были созданы кафедра прикладной математики и Проблемная научно-исследовательская лаборатория математических методов оптимального проектирования (ПНИЛ ММОП), решены вопросы с заказами на НИР, с материально-техническим обеспечением, но самое главное – была собрана команда ярких, энергичных, плодовитых молодых ученых и инженеров, в том числе выпускников МГУ, Физтеха, Новосибирского университета. В лаборатории работало большое количество талантливых студентов, которые впоследствии внесли заметный вклад в развитие информационных технологий в нашем регионе.

На базе коллектива ПНИЛ ММОП была создана кафедра автоматизации проектирования, где в 1990 году появилась специальность 2204 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». Таких специальностей было открыто, может быть, полтора десятка на все вузы тогда еще СССР. Не все они «запустились» удачно, но наш опыт оказался исключительно продуктивным. Во-первых, сильный, мотивированный коллектив преподавателей с реальным опытом разработки программных продуктов. Во-вторых, как ни странно, сложная экономическая ситуация начала 90-х. Так получилось, что талантливые дети

имели значительно меньше возможностей уезжать учиться в Москву и другие города. Платных студентов еще не было, и первые наборы оказались очень сильными. Почему-то эти сильные ребята не уехали в Москву или за границу и позднее. Многие из них стали успешными специалистами, руководителями, основали здесь ИТ-компании, которые известны не только в России, но и за рубежом.

Семена, внесенные Александром Ивановичем в марийскую землю, дали исключительно сильные и многочисленные всходы. Город Йошкар-Ола уникален не только высокой плотностью программистов на душу населения, большим количеством успешных ИТ-проектов, но и выдающейся системой подготовки программистов, которая является одной из лучших в России.

Сильной стороной нашей школы всегда была серьезная база: классические алгоритмы и структуры данных, парадигмы программирования, модели, паттерны, архитектуры, технологии, языки, практика применения всего этого.

В настоящее время понимание задачи подготовки программиста-профессионала стало несколько шире: формировать не только базу, но и профессиональный кругозор, систему ценностей, инженерную культуру. Мы считаем, что одно из главных качеств будущего инженера – продуктоориентированность. Это искреннее и глубокое желание делать качественный продукт, продукт для людей.

Советскому молодому специалисту нередко говорили: забудь все, чему тебя учили в вузе, начинай учиться снова. Во многих вузах России сейчас ситуация примерно такая же. Суть проблемы в том, что в вузе дают «знания», а на производстве – продукт и определенную культуру производства, а выпускник, даже умный, об этом обычно понятия не имеет.

Мы начали менять эту ситуацию с начала 2000-х. Много работали над программой, подходом, отдельными курсами. Результаты не заставили долго ждать. Наши ребята уже после второго курса начинают работать в коммерческих проектах, хорошо включаются в продуктовую разработку. Все это потому, что они не только владеют «базой», но и с инженерной культурой и продуктоориентированностью у них все хорошо.

Сейчас ведущие вузы России готовят спортсменов на олимпиады по программированию. И олимпиады регулярно выигрываются. Ребята там очень умные, но они больше математики-алгоритмисты с фокусом на решение нестандартных задач в сжатые сроки. Только это никак не помогает российскому ИТ-бизнесу. Компаниям, которые создают продукт, нужны немного другие люди: инженеры с фокусом на потребительских характеристиках, технологичности, разумных сроках разработки, возможности развития, поддержки, обслуживания и с производственным опытом, полученным во время учебы в вузе. Таких профессионалов готовят сейчас в ПГТУ на специальности «Программная инженерия», и это основная причина, почему ИТ-компании Йошкар-Олы могут активно развиваться, создавать рабочие места и осваивать новые рынки.

Возможно, Александр Иванович Половинкин не предполагал, что его научная и образовательная работа получит такое развитие в нашем Волгатехе. Что ученики его учеников в Йошкар-Оле будут создавать программные продукты, которыми пользуются сотни тысяч людей на всех шести континентах. Он не знал, наверное. Но мы-то знаем. И знаем также, что источник всех наших больших результатов, текущих и будущих достижений – его творческий импульс, его огонь, его вклад в каждого из нас.

МЕТОДЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА



МАЗУРКИН ПЕТР МАТВЕЕВИЧ

академик РАЕН, доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой природообустройства ПГТУ

Можно смело сказать, что моя работа над методами технического творчества началась и поныне продолжается благодаря Александру Ивановичу Половинкину. Одновременно с Валентином Григорьевичем Грудачевым в Лаборатории математических методов оптимального проектирования я начал работать над идентификацией закономерностей волновыми уравнениями, и это направление со временем перешло в методы научного творчества. Ныне понимаю, что техническое и научное творчество являются по сути идентификацией эвристических (в техническом творчестве) и количественно математических (научные методы исследования) решений. Тем самым были устранены противоречия между фундаментальной наукой и прикладной техникой (основатель научного направления «Методы идентификации в научно-техническом творчестве» (свидетельство РАЕ № 0091 от 13.04.2018)).

Александр Иванович, приехав в Йошкар-Олу в 1970 году, сразу же организовал обучение студентов и аспирантов методам технического творчества. На первое занятие пришло около 200 человек, из которых в дальнейшем осталось около 25. Он меня заметил и поручил заняться историей лесной техники. После окончания аспирантуры в декабре 1972 года принял меня на должность старшего научного сотрудника в Лабораторию математических методов оптимального проектирования. Под руководством А. И. Половинкина я начал работать над методом поискового проектирования технологических комплексов, в которых явно неопределенными являются потоки вещества, энергии и информации. Занялся функциональными структурами, и через пять лет мы с А. И. Половинкиным и А. Н. Соболевым опубликовали работы [1-5], посвященные эвристическим методам поиска технических решений.

С сентября 1984 года по ноябрь 1986 года я учился в докторантуре, работая над научной темой по системному проектированию технологии и техники лесозаготовок.

В апреле 1995 года защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук по теме «Обоснование параметров модульных рабочих органов лесозаготовительных машин на начальных стадиях проектирования».

Одновременно в период 1982-1987 годов синергетическая концепция лесного дела зародилась, когда под руководством проф. Ю. Я. Дмитриева и совместно с работниками Института экономики Сибирского отделения АН СССР в качестве главного инженера проекта я участвовал в разработке комплексной целевой программы «Марийский лес» и внедрении её мероприятий в практику. Работа над теоретическими представлениями программы «Марийский лес»,

получившей и признание в других регионах СССР, и отклик за рубежом, оказалась переломным моментом в дальнейшей творческой деятельности. Территориальный подход и статистическое моделирование явлений и процессов реальной действительности стали основой для вхождения в новую проблематику экологии и природопользования. С 1999 года со студентами было получено более 120 патентов на изобретения по способам, в описании которых как примеры были представлены волновые уравнения в виде асимметричных вейвлет-сигналов. Для написания заявки на изобретения студенты летом проводили полевые исследования, а затем вместе со мной занимались статистическим моделированием. Нам удалось самыми простыми имеющимися техническими средствами получать серии до шести патентов на изобретения.



В период обучения
в аспирантуре
(1972 г.)

К участию в разработке программы «Марийский лес», а в последующем программы долгосрочной охраны природы Марийской АССР и программ формирования систем машин и техники новых поколений (ВНИИПМ, в дальнейшем РосНИИ проблем машиностроения), приступал с осознанным методологическим подходом общесистемных исследований. Начальный опыт системного анализа и поискового проектирования к чисто техническим объектам был накоплен за 1970-1981 годы в процессе научных исследований по САПР Минвуза РСФСР (я был куратором горной секции) и методологии создания АСПК под руководством профессора А. И. Половинкина.

Именно в этот период были освоены современные математические методы оптимального проектирования технических объектов, практически изучены методы технического творчества, и это дало возможность в дальнейшем создать учебную дисциплину по техническому творчеству и поисковому проектированию для студентов лесотехнических специальностей. С тех пор было сделано 296 изобретений, в основном вместе со студентами.



А. И. Половинкин (пятый слева в первом ряду) и другие ученые на первом специализированном постоянно действующем семинаре «Проблемы формирования систем машин и техники новых поколений» (1990 г., Всесоюзный НИИ проблем машиностроения)

Постепенно родились две крупные монографии по поисковому проектированию систем типа «лес-техника» и поискового конструирования различных элементов лесотехнического оборудования, в том числе с разработкой морфологического, предметно-функционального, блочно-модульного и других методов.

На основе постоянного сотрудничества с конструкторами отраслевых институтов (ЦНИИМЭ, ВНИИЛМ, КирНИИЛП и др.) и работы (по совместительству) ведущим инженером по перспектив-

ному проектированию Йошкар-Олинского завода лесного машиностроения стали серийно изготавливаться манипуляторные машины на базе модификаций валочно-пакетирующей машины ЛП-19 для расчистки площадей нефтепроводов, газопроводов, линий электропередачи, трасс железных и автомобильных дорог. Машины демонстрировались на международных выставках «Лесдревмаш-94» и «Лесдревмаш-96».

В 1985-1987 годах основное внимание в творческой деятельности было направлено на проработку методологии в области методов концептуального проектирования лесного дела, а затем и природопользования в целом. Создан метод проектирования функционально-деятельностных структур в процессах и средствах природохозяйствования. В РосНИИПМ эту концепцию распространили для добывающих отраслей народного хозяйства, а также для сельского хозяйства и строительства. С методологией проектирования технологических комплексов и систем машин я участвовал в разработке общесоюзных и российских программ машиностроения, в разработке конверсионных мероприятий, в математическом моделировании для технико-экономического и функционально-стоимостного анализа, в статистическом моделировании кризисных явлений в экономике России и прежде всего в лесном машиностроении. Для лесного дела ставится цель создания теории аванпроектирования для формирования единой системы машин лесного комплекса России.

С 1993 года интенсивно выполняются научные работы по моделированию циклических явлений и процессов в экономике, технике и технологии, биологии и биометрии, лесоведении и дрeвоведении. Внедрение биотехнического закона для математического описания реальных явлений и процессов становится основным направлением в дальнейшей творческой деятельности. Главный итог в созданной методологии математического моделирования по конечным решениям (по Р. Декарту) выражается формулой: эвристическое – первично, а математическое – вторично. С 1972 года пришли к пониманию необходимости реализации методики научных исследований по принципу «от инженера к математику». Сформулирован биотехнический закон, особенно эффективный в добывающих отраслях, а также при моделировании функционирования биологических и биотехнических систем, экологических и социально-экономических явлений. На этой основе создание экологически безопасных машин, учитывающих природолюбивые свойства и духовно-нравственные ценности людей, является актуальной практической задачей.

Эксперт Координационного научно-технического совета по Межгосударственной научно-технической программе развития индустрии наукоемких компонентов общемашиностроительного применения (раздел: методологическое обеспечение программных разработок). Указанная программа разрабатывалась в рамках деятельности Межгосударственного совета руководителей министерств и ведомств по сотрудничеству в области машиностроения. Участие в разработке под руководством РосНИИ проблем машиностроения в российской научно-технической программе развития компонентов общемашиностроительного применения (темы 1.8 и 1.9). Один из авторов концепции и методологии формирования систем машин многоотраслевого назначения и техники новых поколений.

Член международной ассоциации «Эвристика» и участник работ по созданию методов поиска технических решений в рамках научного сотрудничества ученых России, Болгарии и Германии под руководством проф. А. И. Половинкина. Автор трех методов функционального поискового проектирования технологических комплексов и конструирования, неоднородных по

потокам вещества и энергии, технических систем, а также биотехнического закона статистического распределения.

Награжден дипломом и специальной премией Международного конкурса IP BOOKS-2013 за победу в номинации «Подготовка кадров в сфере интеллектуальной собственности» с монографией «Самоорганизация студента в инновационном обучении изобретательской деятельности».

Всегда помню, что поставил меня на рельсы научно-технического творчества Александр Иванович Половинкин. И я очень благодарен ему за это. Без него, пожалуй, мне вряд ли удалось бы добиться того, что имею сегодня.

Он был и моим духовным наставником, и заботливым старшим товарищем, и, думаю, что могу так сказать, близким другом.



Среди участников Всероссийского семинара
в Спасо-Преображенском монастыре
Волгоградской епархии (1998 г.)

2021 гг. по рациональному природопользованию.

Награжден медалями «За освоение целинных земель» (1966), им. А. Нобеля за заслуги в области изобретательства (2007), им. В. И. Вернадского за успехи в развитии отечественной науки (2008).

Имею почетное звание «Заслуженный деятель науки и образования» (2008), диплом участника Интернет-энциклопедии «Выдающиеся ученые России» (2007). Основатель научной школы «Биотехническое проектирование» (2008). Эксперт государственного экологического надзора Ростехнадзора (2008-2013). Медаль «За вклад в развитие образования» № 7439 (2011). Отдел образования и науки Европейской научно-промышленной палаты наградила меня Дипломом качества и Европейской золотой медалью за педагогическую деятельность и проведение оригинальных исследований в области рационализации отраслевого и территориального природопользования. Отмечен почетным званием РАН «Основатель научного направления».

Всего имею около 1600 печатных работ, в том числе 53 монографии, 26 учебных пособий, 22 учебно-методических разработки, 296 авторских свидетельств и патентов на изобретения, 50 отчетов госрегистрации и другие. Однако до сих пор особенно дороги мне работы, которые мы написали в соавторстве с Александром Ивановичем Половинкиным или были изданы под его научной редакцией. Это, например, такие исследования:

Ныне я доктор технических наук, профессор, академик (действительный член) Российской академии естествознания (2009), академик (действительный член) Российской академии естественных наук (1997), член Европейской академии естествознания (2008). Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации (2002), заслуженный деятель науки и техники Республики Марий Эл (1992).

Заведующий кафедрой природообустройства ПГТУ. Почетный профессор МарГТУ (2010). Федеральный эксперт № 06-00022 РИНКЦЭ на 2012-

-
1. Мазуркин П.М., Половинкин А.И. Методика ретроспективного анализа эволюции лесной техники // Автоматизация конструирования в приборостроении: межвуз. сб. – Горький: ГГУ, 1978. – С. 121-131.
 2. Мазуркин П.М., Половинкин А.И., Соболев А.Н. Методика поиска новых решений в лесной технике // Автоматизация проектирования транспортного и мелиоративного освоения лесных массивов: сб. статей. – Петрозаводск: КФ АН СССР, 1979. – С. 9-17.
 3. Мазуркин П.М., Половинкин А.И., Соболев А.Н. Разработка специализированного эвристического алгоритма поиска новых технических решений в лесной отрасли // Применение математических методов и использование ЭВМ в управлении лесной промышленностью: тезисы Всесоюзной конференции. – Химки: ЦНИИМЭ, 1979. – Часть 2. – С. 3-4.
 4. Мазуркин П.М., Половинкин А.И., Соболев А.Н. Разработка специализированного эвристического метода поиска технических решений // Применение математических методов и ЭВМ в управлении лесной промышленностью: сб. статей. – Москва: ВНИПИЭИлеспром, 1980. – С. 140-146.
 5. Мазуркин П.М., Половинкин А.И. Методы поискового проектирования / Марийск. политех. ин-т. – Москва, 1989. – 103 с. – Деп. в НИИВШ, № 908-89. – 103 с.
 6. Мазуркин П.М. Об особенностях возникновения, строения и развития лесотехнологических комплексов // Применение законов развития и строения техники в поисковом конструировании: сборник научных трудов / под ред. А.И. Половинкина. Волгоград: ВолгПИ, 1987. С. 65-72.
 7. Половинкин А.И. Теория проектирования новой техники (закономерности техники и их применение) // Проблемы формирования систем машин и техники новых поколений: сб. статей. Том 1. Часть 1. – Москва: ВНИИПМ, 1990. – С. 25-40.
 8. Мазуркин П.М. Функциональное проектирование систем машин // Проблемы формирования систем машин и техники новых поколений: сб. статей. Том 1. Часть 1. – Москва: ВНИИПМ, 1990. – С. 106-121.
 9. Мазуркин П.М. Структурно-функциональное исследование систем машин // Проблемы формирования систем машин и техники новых поколений: сб. научных трудов. Часть 2. – Москва: РосНИИПМ, 1992. – С. 13-16.
 10. Святошнюк В.И., Андронов Б.И., Мазуркин П.М. Морфологический анализ и синтез при формировании систем машин // Проблемы формирования систем машин и техники новых поколений: сб. научных трудов. Часть 4. – Москва: РосНИИПМ, 1992. – С. 3-26.
 11. Коваленко Г.Г., Святошнюк В.И., Мазуркин П.М. Морфологический анализ и синтез при создании техники новых поколений. – Москва: РосНИИПМ, 1994. – 112 с.
-

ПОМОГАЯ НАЙТИ ДУХОВНУЮ ОПОРУ



ПРОТОИЕРЕЙ ЕВГЕНИЙ СУРКОВ

настоятель домового храма во имя святой мученицы Татианы при Поволжском государственном технологическом университете

Мое знакомство с отцом Александром Половинкиным состоялось в 1998 году, он работал тогда в Волгограде, в Царицинском православном университете. У нас к этому времени сложились добрые отношения между Йошкар-Олинской епархией и Политехом. Проводились различные совместные мероприятия, круглые столы и беседы об истории церкви и религии, о вере и безверии, о возрождении России, переосмыслении вечных ценностей, возвращении духовности, о других важных вопросах, читались курсы лекций совместно с кафедрой философии. Идея создания для вуза своего православного храма как будто витала в воздухе. Тем более, что в 1995 году состоялось открытие воссозданного храма при МГУ им. М. В. Ломоносова.

В процессе нашего общения с о. Александром и ректором МарГТУ Геннадием Сергеевичем Ощепковым идея создания храма стала приобретать реальные очертания, отец Александр очень переживал и беспокоился за дорогой для него вуз, за его студентов и преподавателей, искал возможности нести им Слово Божие, помочь людям найти духовную опору в жизни.

И вот в июле 2000 года Ученый Совет университета принял историческое решение – православному студенческому храму быть! Началась долгая работа по созданию проекта и всем подготовительным мероприятиям. Помогали в этом многие добрые люди, среди них немало выпускников, сотрудников и студентов вуза.

Наконец 18 сентября 2005 года в храме св. Татианы состоялось первое богослужение, которое возглавил архиепископ Йошкар-Олинский и Марийский Иоанн. Дорогим, уважаемым гостем стал специально приехавший из Волгограда отец Александр Половинкин, который принял участие в служении первой литургии в храме.



Архиепископ Йошкар-Олинский и Марийский Иоанн проводит в храме первое богослужение



Во время открытия храма ректор Е. М. Романов вручает памятную реликвию Владыке Иоанну



Ректор университета с 1972 по 2005 год Г. С. Ощепков, награжденный Православным орденом «Святого князя Даниила Московского»



Протоиерей Александр Половинкин



В домовом храме покровительницы студенчества св. Татианы при университете



Идет служба

Позже, приезжая в Йошкар-Олу, протоиерей Александр Половинкин многократно был гостем нашего храма, проводя здесь совместные богослужения.

В 2020 году храму св. мученицы Татианы исполняется 15 лет. За это время он занял важное место в жизни нашего университета, став своеобразной лабораторией духовно-нравственного воспитания как взрослых, так и молодежи. В храме совершаются не только все положенные богослужения, но и проводятся различные мероприятия по духовному и культурологическому просвещению студентов и воспитанников гимназии имени Сергия Радонежского г. Йошкар-Олы: конференции, круглые столы, экскурсии, занятия для желающих изучать Священное Писание. Многие преподаватели и студенты принимают здесь Святое Крещение, венчаются, создавая семьи. Для кого-то из жителей окрестных домов, ветеранов наш Храм стал единственной возможностью приобщения к Святыне, участию в богослужениях.



Во время богослужения в храме



Торжественная встреча Владыки в храме св. Татианы в честь престольного праздника (25 января 2020 года)

ЧАСТЬ 2

НАСЛЕДИЕ ПРОФЕССОРА А. И. ПОЛОВИНКИНА В ПГТУ

Волгатех – инновационная опора региона (*И. В. Петухов*)

Лидеры научной и творческой деятельности в ПГТУ
(*Я. А. Фурман, В. А. Иванов, Ю. Б. Грунин, В. Г. Наводнов, И. И. Попов*)

Научная школа анализа изображений и распознавания образов
(*Я. А. Фурман, А. А. Роженцов*)

Научная школа «ЯМР-релаксация в физико-химии гидрофильных полимерных систем» (*Ю. Б. Грунин*)

Нанoeлектронное приборостроение в ПГТУ (*И. И. Попов, Н. И. Сушенцов*)

Престиж вуза среди абитуриентов (*А. Гладышева*)

Формирование личности и развитие ее творческих способностей
(*И. И. Попов, А. А. Роженцов*)

ПГТУ – центр пространства создания инноваций (*Д. В. Иванов*)

«Инноватика» – направление подготовки качественно новых руководителей (*В. В. Двоеглазов*)

Наука и инновации в ПГТУ (*Ю. С. Андрианов*)

Смысл жизни и духовное творчество (*И. И. Попов*)

ВОЛГАТЕХ – ИННОВАЦИОННАЯ ОПОРА РЕГИОНА



ПЕТУХОВ ИГОРЬ ВАЛЕРЬЕВИЧ

Ректор ПГТУ,

доктор технических наук, профессор

Сегодня Волгатех – успешный российский многоступенчатый учебно-научно-производственный комплекс, где ведется подготовка профессионалов всех уровней – от квалифицированных рабочих и технологов («голубых воротничков») до докторов наук в самых различных областях. При этом в университете динамично развивается вузовская наука, тесно связанная с инновационным производством. Фактически речь идет об участии ученых и разработчиков ПГТУ в создании наукоемкой инновационной экономики в таких стратегически важных областях, как информационные технологии и радиоэлектроника, машиностроение и ОПК, строительство и деревообработка, мехатроника и робототехника, биотехнологии и рациональное природопользование на основе нано-, био-, энергосберегающих и инфокоммуникационных технологий, цифровая образовательная среда

Связь науки с производством

Сегодня Волгатех – основной источник высококвалифицированных инженерных кадров Республики Марий Эл. Доля выпускников, оставшихся в регионе, – 58 %. Кроме того, вуз является лидером по числу российских регионов, в которых трудоустроены его выпускники (47 регионов).

В структуре приема абитуриентов более 25 процентов поступивших представляют иные субъекты Российской Федерации, молодежь приезжает в ПГТУ за качественным образованием.

Республика Марий Эл всегда славилась своими машиностроительными и приборостроительными предприятиями, задействованными в сфере ОПК. Волгатех – давний и надежный поставщик высококвалифицированных кадров для них. Специальные образовательные модули разрабатываются в университете совместно с предприятиями-партнерами, среди которых АО «Марийский машиностроительный завод», АО «Завод полупроводниковых приборов», ФГУП ПО «Октябрь», ОАО «Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова», Российский федеральный ядерный центр и другие высокотехнологичные предприятия, куда молодые люди трудоустраиваются после получения диплома.

С 2014 года университет участвует в федеральном конкурсе в рамках ведомственной целевой программы «Новые кадры ОПК» и неизменно входит в число победителей. За это время

для оборонного комплекса страны подготовлено около 500 высококвалифицированных специалистов.

В 2015 году на Марийском машиностроительном заводе, входящем в концерн «Алмаз-Антей», создана базовая кафедра ПГТУ – ультрасовременный Центр радиолокационных систем и комплексов. Практикуется дуальное обучение: студенты-старшекурсники и аспиранты по полдня проводят на предприятии, активно участвуя в востребованных ОПК исследованиях и разработках и совмещая эти очень важные для своего профессионального развития занятия с учебой.

Активно участвуют волгатеховцы и в разработке инновационных технологий для других стратегически важных отраслей отечественной экономики. В октябре 2017 года на форуме «Открытые инновации» в технопарке «Сколково» был представлен сухой магнитный дефектоскоп для сканирования труб основного и вспомогательного оборудования нефтегазодобывающих комплексов. Он предназначен для обнаружения металлургических, строительных и эксплуатационных дефектов в элементах трубопроводов, изготовленных из стали, ее сплавов и других ферромагнитных материалов.

«Лифты» для новой экономики

ПГТУ уверенно позиционирует себя в качестве научно-образовательного лидера России и в других отраслях.

Благодаря победе Волгатеха в федеральном конкурсе, объявленном Минобрнауки РФ в рамках реализации приоритетного проекта правительства страны «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», на базе вуза создан региональный центр в области онлайн-обучения. На всю страну подобных центров лишь десять – они взяли на себя роль координаторов по внедрению качественных онлайн-курсов, конкурентоспособных на мировом уровне. Поволжский государственный технологический университет – в числе самых активных участников этого проекта.

Волгатех успешно подключился к реализации комплексной программы «Национальная технологическая инициатива». В консорциуме с ведущими российскими и зарубежными вузами, научно-исследовательскими центрами и технологическими компаниями ПГТУ занимается разработкой продуктов виртуальной и дополненной реальности для рынка нейрокоммуникаций Нейронет и рынка образования EduNet.

Реализация крупных проектов, таких как центр инжиниринга и промышленного дизайна в лесном комплексе и энергетике «Биоэнергия», Межрегиональный отраслевой ресурсный центр в области лесного хозяйства, наличие уникального Ботанического сада-института и собственного учебно-опытного лесхоза позволили Волгатеху распространить свое влияние на отрасль лесного хозяйства Российской Федерации в целом.

Волгатех – единственный из университетов страны, который имеет в своей структуре центр коллективного пользования в области лесного хозяйства «Экология, биотехнологии и процессы получения экологически чистых энергоносителей», оснащенный современным научным оборудованием общей стоимостью более 150 млн рублей.

Научные достижения ученых университета признаются не только в России, но и за рубежом.

Центр совершенства им. Жана Монне при Поволжском государственном технологическом университете является одним из координаторов международного проекта «Геоинформационные системы и дистанционное зондирование Земли для устойчивого лесопользования и эко-

логии» (SUFOGIS – GIS and Remote Sensing for Sustainable Forestry and Ecology), который финансируется Европейским союзом в рамках программы Erasmus+ Capacity Building. Цель проекта – повышение качества образования в российских и китайских вузах в области географических информационных систем (ГИС) и дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) при использовании опыта и достижений европейских вузов. Мероприятия по проекту направлены на приближение российских и китайских образовательных программ высшего образования (магистратура, аспирантура) к образовательным стандартам Европейского союза, основанным на принципах интеграции, компетенции, непрерывного образования, требований рынка труда и международной мобильности.

В 2019 году ПГТУ присоединился к реализации международного образовательного проекта BADGE – «Becoming a Digital Global Engineer» (Становление инженера в цифровом пространстве в условиях глобализации), который объединяет университеты из 13 стран. В рамках проекта BADGE Волгатех участвует в разработке двух интеллектуальных продуктов совместно с коллегами из Франции, Швеции, Великобритании, Финляндии и Италии.

Вуз как генератор инновационной среды

В декабре 2017 года Поволжский государственный технологический университет по итогам конкурсного отбора, проводимого Министерством образования и науки России, включен в приоритетный проект «Вузы как центры пространства создания инноваций». Эта победа означает, что развитие университета как мощного регионального инженерного научно-образовательного центра выходит на качественно новый уровень – при федеральной поддержке и в тесном сотрудничестве с руководством Республики Марий Эл. Принятая Ученым советом вуза Программа развития Поволжского государственного технологического университета на 2018-2022 годы содержит практические шаги, неразрывно связанные с развитием Республики Марий Эл, укреплением ее промышленного и инновационного потенциала.

Стратегическая цель – устойчивое развитие ПГТУ и создание в регионе мощного образовательного и инжинирингового центра в области машиностроения, приборостроения, лесного хозяйства и интеллектуальных технологий.

Поддержка ряда государственных научных и инвестиционных фондов позволяет ученым ПГТУ вести разработки на переднем крае науки, чтобы сделать мир более совершенным, удобным и безопасным. В рамках Постановления Правительства РФ № 219 ПГТУ получил поддержку Правительства РФ для реализации Программы развития инновационной инфраструктуры.

Волгатех использует эффективную систему привлечения молодежи к НИОКР, активно участвуя в федеральных программах. По количеству проектов, финансируемых в рамках молодежного научно-инновационного конкурса «УМНИК», Поволжский государственный технологический университет в десятке лучших вузов России.

В 2019 году Волгатех вошел в число победителей конкурса РФФИ. Экспертиза представленных проектов проводилась независимо РФФИ и организациями-участниками Рамочной программы БРИКС в сфере науки, технологий и инноваций. В итоге финансовую поддержку получили 27 проектов. Среди победителей проект Поволжского государственного технологического университета «Мониторинг окружающей среды и оценка влияния изменений в землепользовании / наземном покрове на экологическую безопасность с использованием геопространственных технологий».

При университете открыты 20 малых инновационных предприятий, в основе которых лежат разработки ученых Волгатеха.

Важнейшую роль по увеличению объемов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых по заказам предприятий реального сектора экономики региона осуществляют ведущие *научно-технологические центры вуза*:

- Лаборатория строительно-технических и судебных экспертиз, центр охраны труда и БЖД;
- Испытательная лаборатория мебели и изделий из древесины;
- Центр развития инновационных технологий в строительстве;
- Центр экспертизы и управления недвижимостью;
- Научно-технологический центр устойчивого управления и дистанционного мониторинга лесов;
- Инжиниринговый центр автоматизированного машиностроения;
- Лаборатория «Новая техника»;
- Студенческое конструкторское бюро;
- Бизнес-инкубатор;
- Научно-инновационный центр консалтинга в области менеджмента и маркетинга.

Важнейшую роль в формировании эффективной системы взаимодействия с фундаментальной наукой и привлечении финансовых ресурсов играют *научно-исследовательские лаборатории*, созданные совместно с институтами РАН. Сегодня в Волгатехе восемь таких подразделений:

- Лаборатория «Культура клеток «in vitro» (совместно с Институтом физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН);
- Лаборатория математического моделирования распространения радиоволн и физики ионосферы (совместно с Институтом солнечно-земной физики Сибирского отделения РАН);
- Лаборатория информатизации технологий транспортных процессов, энергетики, систем автоматизации и моделирования (совместно с Санкт-Петербургским институтом информатики и автоматизации РАН);
- Лаборатория беспроводных систем связи (совместно с Институтом радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН);
- Лаборатория вакуумных методов получения тонких пленок (с Физико-техническим институтом им. А.Ф. Иоффе РАН);
- Лаборатория имитационного моделирования (совместно с Институтом информатики и математического моделирования технологических процессов Кольского научного центра РАН);
- Лаборатория «Философские проблемы техники и техникосознания» (совместно с Институтом философии РАН);
- Лаборатория, совместная с ФГБНУ ВНИИ радиологии и агроэкологии.

Фундамент – научно-образовательные центры

На развитой вузовской науке в Волгатехе строится весь многоуровневый образовательный процесс. В университете действуют девять научно-образовательных центров:

- *Рациональное природопользование на основе нано-, био-, энергосберегающих и инфокоммуникационных технологий* (руководитель – профессор Е.М. Романов). Научные направления: технология, машины и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих

производств, деревопереработка и древесиноведение; экология; биологические и естественные науки; природообустройство и защита окружающей среды; приборы и методы контроля состояния атмосферы и гидросферы;

- *Радиофизические методы диагностики природных сред, локации объектов и инфотелекоммуникационные системы* (руководитель – профессор В.А. Иванов). Научные направления: радиофизика, электроника, радиотехника и инфотелекоммуникационные системы;

- *Нанотехнологии и наноматериалы* (руководитель – профессор В.А. Довыденков). Научные направления: машиностроение, материалобработка; порошковая металлургия; зондовая микроскопия; вакуумные методы получения пленок и покрытий;

- *Информационно-измерительные, диагностические и управляющие системы* (руководитель – профессор И.В. Петухов). Научные направления: методы и средства технической диагностики человеко-машинных систем управления; методы и средства идентификации объектов и систем управления; информационные и телекоммуникационные системы управления и диагностики технических объектов; автоматика и системы автоматического управления;

- *Экономика и информатика в управлении отраслями, комплексами, предприятиями* (руководитель – профессор Л.М. Чернякевич). Научные направления: закономерности и проблемы функционирования и развития экономики; территориальные и социально-экономические подсистемы их трансформация; методы и инструментарий экономических исследований в области управления отраслями, комплексами и предприятиями;

- *Информационные педагогические измерительные технологии* (руководитель – профессор В.Г. Наводнов). Научные направления: математическое моделирование и управление в социальных и экономических системах; гуманитарные и социальные науки; информационные, телекоммуникационные системы и технологии;

- *Математические основы контурного анализа изображений и сигналов* (руководитель – профессор Я.А. Фурман). Научные направления: анализ сцен и распознавание образов в системах обработки изображений и сигналов; системы навигации и ориентации движущихся объектов; создание интеллектуальных систем навигации и управления; создание и управление новыми видами транспортных систем; информационные, телекоммуникационные системы и технологии;

- *Государственное управление и местное самоуправление, менеджмент, маркетинг в отраслях и сферах* (руководитель – профессор А.А. Арзамасцев). Научные направления: проблемы государственного управления регионом; анализ и оценка эффективности функционирования предприятий; исследование проблем и перспектив развития отраслевых рынков; теория и методология управления рисками региона, отраслей и предприятий;

- *Строительные технологии, материалы и конструкции* (руководитель – доцент В.Г. Котлов). Научные направления: деревянные строительные конструкции; фундаменты; исследование гидравлических процессов; энергосберегающие и экологически безопасные технологии получения строительных материалов и изделий; техническая экспертиза зданий и сооружений; модифицированные асфальтобетоны; методы эколого-хозяйственной оценки территорий.

Одной из основных задач по развитию Волгатеха является совершенствование научной инфраструктуры вуза, способствующей оперативному реагированию на запросы реального сектора экономики, а также развитие перспективных областей научной активности. Важнейшим индикатором результативности научной деятельности является объем финансирования

НИР, который составил в 2019 году более 140 млн рублей. По числу объектов интеллектуальной собственности Волгатех занимает лидирующие позиции в регионе. Отмечается рост публикаций сотрудников вуза, индексируемых в ведущих наукометрических базах данных, где приоритетом являются работы в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus.

Значительный объем фундаментальных и прикладных научных исследований в университете проводится в рамках грантов и научно-технических программ. Ученые Волгатеха успешно продолжают работу по реализации крупных научно значимых проектов. При этом университет не только укрепляет свои позиции в российском научном обществе, но и находит поддержку на международной арене, реализуя проекты при поддержке Исполнительного агентства Евросоюза по вопросам образования, аудиовизуальной деятельности и культуры (ЕАСЕА).

Пять научных журналов университета – «Вестник ПГТУ. Серия «Лес. Экология. Природопользование», «Вестник ПГТУ. Серия «Радиотехнические и инфокоммуникационные системы» и «Вестник ПГТУ. Серия «Экономика и управление», «Вестник ПГТУ. Серия: Материалы. Конструкции. Технологии», «SocioTime / Социальное время» – включены в перечень изданий ВАК.

В перспективе в Волгатехе планируется создание центра научных публикаций вуза, в задачи которого будут входить всесторонний мониторинг и анализ публикационной деятельности, создание условий для развития языковых навыков, информационная поддержка ученых, продвижение научных журналов вуза в ведущие индексы цитирования и информационные платформы, организация и проведение открытых конкурсов по финансовой поддержке авторов научных работ.

Технологии будущего

Высокий уровень научно-исследовательской и инновационной деятельности в ПГТУ подтвержден на всероссийском и международном уровнях. В 2019 году два проекта Волгатеха были удостоены золотых медалей международной выставки изобретений INOVAMAK (Македония). Продолжается активное участие обучающихся и сотрудников вуза в регулярных выставках научных достижений и форумах.

Дальнейшая модернизация научно-исследовательской и инновационной деятельности ПГТУ направлена на усиление научных коллективов и школ, расширение научной коммуникации и международной коллаборации, создание производственных и научных центров, позиционирующих университет как ведущую научную, инновационную и промышленную площадку Республики Марий Эл.

Образовательный и научно-исследовательский потенциал университета, входящего в число ведущих технических вузов страны, направлен на создание высокотехнологичных продуктов, способных вернуть нашей стране имидж одной из промышленно развитых держав и обеспечивающих в перспективе лидерские позиции РФ в мировом рейтинге в важнейших сферах деятельности. Это позволяет говорить не только об участии Волгатеха в экономическом развитии региона и страны, но и о его позитивном воздействии на формирование современного общества, участии в создании благоприятной для нашей страны конкурентоспособной среды.

ЛИДЕРЫ НАУЧНОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПГТУ

Существенный вклад в развитие науки России внесли соратники и ученики А. И. Половинкина. Воодушевленные творческой атмосферой, созданной в МПИ им. М. Горького, они оказали существенное влияние на развитие научного мировоззрения сотрудников, работающих вместе с ними по общим научным проблемам.



ФУРМАН ЯКОВ АБРАМОВИЧ

основатель научной школы в области анализа радиолокационных изображений и распознавания образов, член-корреспондент Академии технологических наук Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры радиотехнических и медико-биологических систем, почетный профессор ПГТУ, награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, орденом Дружбы, лауреат Государственной премии Республики Марий Эл

Яков Абрамович Фурман родился в 1939 г. на Украине в г. Жмеринке Винницкой области. В 1961 г. окончил Таганрогский радиотехнический институт по специальности «Радиоинженер». По распределению приехал в Йошкар-Олу. С 1961 по 1964 г. работал на Марийском машиностроительном заводе. После окончания аспирантуры в МАИ по специальности «Радиолокация» в 1967 г. был направлен в Поволжский лесотехнический институт (ныне ПГТУ), где в 1971 г. стал одним из основателей радиотехнического факультета.

В 1968 г. защитил в МАИ кандидатскую диссертацию, а 1989 г. – докторскую. Имеет ученое звание профессора. В 1993 г. избран членом-корреспондентом Академии технологических наук Российской Федерации. В 2001 г. стал лауреатом Государственной премии Республики Марий Эл в области науки. В 1995 г. награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, в 2002 г. – орденом Дружбы.

По инициативе Я. А. Фурмана в 1990 г. в ПГТУ организована кафедра радиотехнических систем (ныне кафедра радиотехнических и медико-биологических систем), в 1991 г. на базе средней школы № 4 г. Козьмодемьянска начал функционировать политехнический лицей.

Одним из главных жизненных увлечений Якова Абрамовича является научная работа. Он – основатель научной школы в области обработки изображений.

Под руководством Я. А. Фурмана защищены 11 кандидатских и 4 докторские диссертации, опубликованы три монографии в издательстве «Физматлит», монография – в издательстве «Nova Science Publishers».

Яков Абрамович Фурман всегда отличается серьезным подходом к обучению студентов и организации научной и преподавательской деятельности в вузе. Он нацеливает своих коллег и учеников непременно на достижение результата. Его напутствие своим ученикам – всегда двигаться вперед, видеть перспективу.



ИВАНОВ ВЛАДИМИР АЛЕКСЕЕВИЧ

основатель научной школы распространения радиоволн и физики ионосферы,
член-корреспондент Академии инженерных наук России,
доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой высшей математики,
почетный профессор ПГТУ,
почетный работник высшего профобразования РФ,
заслуженный деятель науки Республики Марий Эл,
награжден орденом Дружбы, медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, Золотой медалью Минобразования СССР за научную работу в области радиофизики за 1990 год

Владимир Алексеевич Иванов в 1968 г. окончил радиофизический факультет Горьковского госуниверситета по специальности «Радиофизика». В 1975 г. ему присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук, в 1988 г. – доктора физико-математических наук.

Профессор В. А. Иванов является действительным членом Международной академии технологической кибернетики и Нью-Йоркской Академии наук, членом-корреспондентом Академии инженерных наук России, заслуженным деятелем науки Республики Марий Эл, одним из основоположников российской экспериментальной сети мониторинга ионосферы Земли методом наклонного зондирования, интегрированной в европейскую сеть, основателем научной школы распространения радиоволн и физики ионосферы. Под его руководством созданы уникальные установки «Цифровой ЛЧМ ионозонд», «Пассивный ЛЧМ ионозонд».

В. А. Иванов – автор более 260 научных работ, 7 монографий, 2 учебных пособий с грифом Минобрнауки РФ, обладатель 11 авторских свидетельств на изобретение. Его работы опубликованы в престижных научных журналах России, США, Англии, Италии.

Профессор В. А. Иванов – научный руководитель аспирантов по специальностям 01.04.03 «Радиофизика», 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»; научный консультант докторантов по специальности 01.04.03 «Радиофизика».



ГРУНИН ЮРИЙ БОРИСОВИЧ

основатель научного направления «ЯМР-релаксация в физико-химии гидрофильных полимерных систем», академик Российской академии естественных наук, доктор химических наук, профессор, профессор кафедры физики, почетный профессор ПГТУ, заслуженный работник высшей школы РФ, заслуженный деятель науки и техники Республики Марий Эл, награжден медалью «Автору научного открытия», почетным знаком «Изобретатель СССР».

Юрий Борисович Грунин родился 10 июня 1941 г. в городе Кинешме в семье служащих. В 1958 г. окончил среднюю школу № 10 г. Йошкар-Олы, в 1963 г. – Казанский государственный университет по специальности «Радиофизика». В 1963 г. работал по распределению инженером-технологом на заводе полупроводниковых приборов. В 1964-1966 гг. преподавал в Марийском радиомеханическом техникуме. С 1966 г. работал в Поволжском лесотехническом институте ассистентом, затем старшим преподавателем, доцентом кафедры физики.

В 1975 г. Юрию Борисовичу присуждена ученая степень кандидата технических наук, в 1990 г. – доктора химических наук.

В 1985 г. Ю. Б. Грунин назначен заведующим кафедрой физики МарПИ. С 1997 г. руководил Центром математического и естественнонаучного образования МарГТУ. В 1999-2000 гг. – председатель научно-технического совета вуза.

Юрий Борисович руководит научной школой «Изучение ядерно-магнитного резонанса в биополимерах».

Основные направления исследований ученого:

- анализ структурных и сорбционных свойств дисперсных и пористых материалов;
- исследования аморфно-кристаллической структуры и физико-химических свойств биополимеров;
- исследования состояния адсорбционных систем;
- разработка новых суперадсорбентов специального назначения;
- разработка новых методов и технических средств физико-химического анализа вещества на основе ЯМР-релаксации и спектроскопии.

Ю. Б. Грунин – автор более 300 научных работ и 15 авторских свидетельств и патентов, трех учебников с грифами УМО и НМС.



НАВОДНОВ ВЛАДИМИР ГЕОРГИЕВИЧ

Основатель научной школы метрологии в образовании, академик Российской академии естественных наук, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики и информационных технологий, почетный профессор ПГТУ, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, заслуженный деятель науки Республики Марий Эл, почетный гражданин России

Владимир Георгиевич Наводнов родился 30 августа 1952 г.

В 1974 г. окончил Казанский государственный университет имени В. И. Ульянова-Ленина по специальности «Прикладная математика». В 1983 г. ему присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук, в 1998 г. – доктора технических наук.

С 1995 по 2009 г. В. Г. Наводнов – директор федерального государственного учреждения «Национальное аккредитационное агентство в сфере образования» (ФГУ «Росаккредагентство»), в 2004 г. – генеральный секретарь Евразийской сети обеспечения качества образования (ЕСОКО), в 1995 г. – член Международной профессорской ассоциации, в 1997 г. – член-корреспондент Академии информатизации образования, в 1998 г. – действительный член Российской академии естественных наук.

Основные направления профессиональной и научной деятельности ученого:

- управление в социальных системах;
- системный анализ и математическое моделирование;
- концептуальное моделирование системы управления и оценки деятельности образовательных учреждений;
- технологии оценки качества в образовании;
- технологии аккредитации образовательных учреждений;
- оптимизация управления образованием.

В. Г. Наводнов – председатель совета по защите диссертаций по специальностям 05.13.11 и 05.12.04; осуществляет научное руководство аспирантами и докторантами по специальностям 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах», 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Автор более 150 научных работ, в том числе 3 монографий, 3 учебных пособий с грифом Минобрнауки России, учебно-методических изданий.

В настоящее время Владимир Григорьевич Наводнов – научный руководитель Научно-исследовательского института мониторинга качества образования, директор Национального центра общественно-профессиональной аккредитации.



ПОПОВ ИВАН ИВАНОВИЧ

доктор физико-математических наук, профессор,
профессор кафедры конструирования
и производства радиоаппаратуры ПГТУ,
президент АНО поддержки научных разработок
«Междисциплинарная академия науки и инноватики»

Иван Иванович Попов родился в 1951 г. в д. Загатино Костромской области. В 1970 г. в Марийском радиомеханическом техникуме защитил диплом по специальности «Радиоаппаратостроение», а в 1977 г. в Марийском политехническом институте им. М. Горького – диплом по специальности «Конструирование и производство радиоаппаратуры». Трудовую деятельность в вузе начал в 1973 г. в МПИ им. М. Горького, обучаясь одновременно на вечернем отделении.

С 1978 по 2010 г. работал в стенах Марийского государственного университета, поддерживая творческие контакты с коллегами своего родного вуза, с 1979 по 1982 год прошел обучение в заочной аспирантуре Казанского физико-технического института АН СССР по специальности «Оптика». В 1990 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, в 2014 г. – доктора физико-математических наук. Тема докторской диссертации – «Фотонное эхо в молекулярном газе и методы оптической обработки информации».

За время работы в МарГУ И. И. Попов создал научно-исследовательскую лабораторию «Резонансная информатика и эхо-спектроскопия». Были разработаны информационно-измерительная система юстировки ускорительных установок и весоизмерительная система контроля молочных продуктов в технологическом цикле для Йошкар-Олинского молочного комбината, а также уникальный экспериментально-исследовательский комплекс по фотонному эху в газе, позволяющий исследовать явление фотонного эха в молекулярном газе при комнатной температуре в видимом диапазоне излучения обрабатываемых оптических сигналов. Осуществлен бесконтактный удаленный контроль характеристик самоохлаждающихся сверхзвуковых струй и обнаружены новые физические эффекты: эффект ассоциативности фотонного эха и нефарадеевский поворот плоскости поляризации стимулированного фотонного эха, экспериментально продемонстрирован принцип обращения во времени амплитудно-временной формы оптического импульса; в соавторстве с А. Н. Леухиным предложено фотонное эхо в качестве базового явления для создания вычислительных процессоров, работающих с минимальной единицей обрабатываемой информации в виде гиперкомплексного числа кватерниона, т. е. с кодированием информации на основе алгебры кватернионов, а не булевой алгебры; экспериментально продемонстрирован ряд методов оптической обработки информации на основе фотонного эха.

В 2012 году профессор И. И. Попов вернулся в ПГТУ на кафедру конструирования и производства радиоаппаратуры, взяв на себя руководство магистратурой по направлению «Электроника и наноэлектроника». Наиболее значимым результатом научной работы является развитие методов резонансной информатики, получение новых состояний физических сред, спектроскопическое исследование газообразных сред, экситонных и трионных состояний в полупроводниках, обнаружение в них новых физических эффектов и разработка на их основе резонансных

физических принципов построения приборов и вычислительных средств обработки информации. На базе ПГТУ сформировано новое направление в области электронного приборостроения «Нанопотонное и экситонное наноэлектронное тонкопленочное приборостроение».

И. И. Попов является соавтором научно-методических основ ныне функционирующего Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне». Им предложена новая модель идеологии современного общества с вытекающими из нее новыми подходами к организации форм общения людей, развитию экономики, просветительско-воспитательной образовательной деятельности, мониторингу угроз здоровью граждан, энергообеспечению жизнедеятельности современного общества и др.

В течение последних 14 лет в Республике Марий Эл И. И. Поповым проводится международная научная школа «Наука и инновации». Под его руководством функционирует АНО поддержки научных разработок «Междисциплинарная академия науки и инноватики».

И. И. Попов является членом объединенного диссертационного совета Д 999.028.03 по специальностям 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», 05.11.14 «Технология приборостроения», 05.02.22 «Организация производства (по отраслям)».

Список научных трудов И. И. Попова включает 384 публикации, в том числе 101 статью в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендуемых ВАК РФ, из них 47 статей в журналах, входящих в базы цитирования Scopus и Web of Science, и 4 патента РФ на изобретение.

НАУЧНАЯ ШКОЛА АНАЛИЗА РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ И РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ



ФУРМАН ЯКОВ АБРАМОВИЧ

доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры радиотехнических
и медико-биологических систем,
почетный профессор ПГТУ



РОЖЕНЦОВ АЛЕКСЕЙ АРКАДЬЕВИЧ

доктор технических наук, профессор,
кафедра радиотехнических
и медико-биологических систем

В Поволжском государственном технологическом университете создана научная школа анализа радиолокационных изображений и распознавания образов, руководителем которой является доктор технических наук, профессор Я. А. Фурман. История школы началась в 1975 г. с организации научной группы на кафедре радиотехники для выполнения хоздоговорной НИР по важнейшей тематике в области анализа изображений и распознавания образов. Силами этой группы в течение последующих 15 лет успешно выполнены работы по восьми проектам с аналогичной тематикой по договорам с НИИАС, НИИР, ЦНИИРЭС и НИИХМ. В процессе проведения исследований создана теория контурного анализа, разработано и изготовлено семейство из 12 быстродействующих микропроцессорных машин, на которых с позиций этой теории моделировались и решались реальные задачи. Созданная в 1978 г. одна из таких машин явилась по сути первой в СССР микропроцессорной системой для обработки радиолокационных изображений.

В дальнейшем на кафедре радиотехнических и медико-биологических систем была создана Региональная научно-исследовательская лаборатория по обработке изображений групповых точечных объектов и точечных полей в рамках научного направления «Распознавание образов и анализ изображений», возглавляемого академиком Российской академии наук Ю. И. Журавлевым.

Лабораторией ведутся исследования в области обработки плоских и объемных изображений на базе методов контурного анализа, базирующихся на представлении контуров в виде комплекснозначных и кватернионных сигналов, над которыми могут выполняться стандартные процедуры обработки: обнаружение, распознавание, оценка параметров и разрешение, базирующиеся на оптимальных решающих правилах. Разработаны оригинальные подходы к обработке плоских изображений, обладающие инвариантностью к параметрам линейных преобразований: масштабу, сдвигу, повороту. Предложены алгоритмы обработки пространственных изображений, базирующиеся на представлении их отсчетов в виде гиперкомплексных

чисел – кватернионов. Развита технология спектрального и корреляционного анализа контуров изображений, их линейной фильтрации. Предложены оригинальные методы выделения и прослеживания контуров сплошных изображений и изображений протяженных объектов. Решены задачи, связанные с обработкой изображений групповых точечных объектов. Показана возможность использования предложенных подходов для решения задач ориентации и навигации летательных аппаратов.

Одним из направлений деятельности лаборатории является решение задач повышения разрешающей способности РЛС по дальности за счет применения кодирующих последовательностей с равномерным энергетическим спектром и их циклической обработки.

Проводится широкий круг работ по применению методов обработки сигналов и изображений при анализе биомедицинских данных, в частности при разработке систем интраоперационной навигации с элементами дополненной реальности, методик ранней диагностики онкозаболеваний, при анализе электроэнцефалографических сигналов.

Членами научной школы поддерживаются тесные связи с ведущими вузами и научными организациями Российской Федерации: Московским энергетическим институтом, Южным федеральным университетом, Казанским национальным исследовательским техническим университетом им. А. Н. Туполева – КАИ, Нижегородским техническим университетом, Пензенским государственным университетом, Институтом спектроскопии РАН, Радиотехническим институтом им. академика А. Л. Минца, Университетом Иннополис и т.д.

Исследования проводятся при поддержке грантов РФФИ, Министерства образования и науки, по государственным контрактам.

Основные результаты исследований нашли свое отражение в материалах статей, изданных в журналах из перечня ВАК, зарубежных изданиях, трудах престижных всероссийских и международных конференций, в трех монографиях, опубликованных в издательстве «Физматлит».

Участниками научной школы успешно защищены четыре диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук и семнадцать диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Результаты работ внедрены в НИИ прикладной математики и кибернетики (г. Н. Новгород), на Муромском заводе радиоизмерительных приборов (г. Муром), во Всероссийском НИИ радиотехники (г. Москва), на Марийском машиностроительном заводе (г. Йошкар-Ола) и других предприятиях и организациях России.

В 2007 г. на базе Марийского государственного технического университета прошла международная научная конференция «Распознавание образов и анализ изображений – РОАИ-8-2007».

НАУЧНАЯ ШКОЛА «ЯМР-РЕЛАКСАЦИЯ В ФИЗИКО-ХИМИИ ГИДРОФИЛЬНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ»



ГРУНИН ЮРИЙ БОРИСОВИЧ

доктор химических наук, профессор,
профессор кафедры физики,
почетный профессор ПГТУ

Грунин Юрий Борисович основал научно-исследовательскую лабораторию молекулярной радиоспектроскопии и развил новое научное направление «ЯМР-релаксация в физико-химии гидрофильных полимерных систем». Это позволило создать научную школу, аспирантуру, докторантуру и диссертационный совет по данному направлению.

Работы созданной при кафедре физики научной школы включены в координационные планы Академии наук РФ по проблемам адсорбции и Российской академии естественных наук по проблемам физики и химии биополимеров и по разработке физико-химических методов анализа. Разработанный ЯМР-анализатор «СпинТрэк» запущен в серийное производство, установки ЯМР внедрены в практику учениками Юрия Борисовича в научно-исследовательских институтах и на предприятиях региона, России и зарубежных стран.

На базе ПГТУ кафедрой физики совместно с Казанским государственным университетом и Институтом физическом химии РАН ежегодно, начиная с 1993 г., проводится всероссийская научная конференция «Структура и динамика молекулярных систем», в которой принимает участие до 400 ученых из России, дальнего и ближнего зарубежья. Материалы конференции публикуются в рецензируемых научных журналах, сборниках статей. Эта конференция поддерживается РФФИ и включается в планы Министерства науки и высшего образования.

Кратко об исследованиях

Целлюлоза и ее производные всегда представляли высокий практический интерес во многих областях промышленного и сельскохозяйственного производства. Это связано с такими уникальными свойствами целлюлозы, как возобновляемость, биodeградация и возможность надмолекулярных перестроек под воздействием внешних физико-химических, механических и биологических воздействий.

В течение нескольких десятилетий исследовательская группа занимается глубоким изучением надмолекулярной структуры и сорбционных свойств целлюлозы и состояния воды, адсорбированной ее волокнами. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР) во временной области является основным методом исследования, поскольку он неинвазивен, имеет небольшую про-

должительность одного измерения и высокую точность результатов. Помимо ЯМР исследования основаны на сорбционных и электрофизических измерениях, ионометрии, атомно-абсорбционной спектроскопии и атомно-силовой микроскопии.

Результаты исследований могут быть применены для проведения рутинных научных исследований полимеров, улучшения физико-химических характеристик целлюлозных материалов и поиска экономически выгодных решений в текстильной, целлюлозно-бумажной, фармацевтической и пищевой промышленности.

Усовершенствована модель слоистой надмолекулярной организации микрофибрилл целлюлозы с учетом наличия щелевидных пор между структурными элементами. Разработана схема специфического процесса адсорбции воды активной поверхностью целлюлозы, основанного на теориях Ленгмюра, БЭТ, ГАБ, Гиббса и Дубинина-Радушкевича. Основная цель научной деятельности – изучение природы взаимодействия различных типов целлюлозы с водой. Важными задачами являются исследования процессов диспергирования полимера и формирования дополнительной капиллярно-пористой системы при увлажнении. Уделяется значительное внимание анализу зависимости степени кристалличности и удельной поверхности от физико-химических и биологических воздействий.

Практические приложения:

- определение емкости монослоя, степени кристалличности, площади удельной поверхности, поперечных размеров кристаллитов, пористости;
- установление термодинамических характеристик адсорбата, например, константы адсорбционного равновесия, энергии Гиббса, энтальпии взаимодействия, изменения энтропии в слоях Гиббса, и многих других;
- прогнозирование сорбционных свойств материалов на основе различных типов целлюлозы;
- изучение процессов старения и стабилизации целлюлозы;
- мониторинг и изучение структуры и свойств целлюлозных материалов на различных этапах их производства;
- разработка целлюлозных суперадсорбентов.

НАНОЭЛЕКТРОННОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ В ПГУ



ПОПОВ ИВАН ИВАНОВИЧ

руководитель магистратуры по направлению «Электронные и наноэлектронные приборы и устройства», доктор физико-математических наук, профессор, президент АНО поддержки научных разработок «Междисциплинарная академия науки и инноватики»



СУШЕНЦОВ НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ

заведующий кафедрой конструирования и производства радиоаппаратуры (КиПР), кандидат технических наук, доцент, генеральный директор ООО «Научно-производственный центр «Поиск-Волгатех»

Существенный вклад в развитие технического обеспечения современных IT-технологий вносится кафедрой КиПР. Ведется подготовка бакалавров и магистров по направлению «Электроника и наноэлектроника». Открыта магистратура по наноэлектронному приборостроению. Специфика научных работ заключается в следующем. На первом этапе разрабатываются оригинальные технологии и технологическое оборудование для получения методом тонких функциональных пленок. На втором этапе исследуются физические характеристики тонких функциональных пленок, ведется поиск в них новых физических эффектов и разрабатываются принципы построения наноразмерных приборов оптической обработки цифровой и аналоговой информации.

Процесс обучения на кафедре совмещен с выполнением научных исследований силами сотрудников кафедры и студентов. Учебный процесс и научная работа поддерживаются имеющимся при кафедре профильным ей малым научно-производственным предприятием и потенциалом АНО ПНР «Междисциплинарная академия науки и инноватики». Выстраиваются механизмы подключения старшеклассников школ и лицеев к выполнению прорывных научных разработок.

Ведутся исследования по разработке и изготовлению по заказам оборонных и других предприятий технологического оборудования для всех существующих на сегодня разновидностей технологии магнетронного распыления тонких покрытий. Разрабатываются новые технологии получения различных функциональных тонкопленочных покрытий: декоративные покрытия зубных протезов, антикварных и бытовых изделий, в том числе купола и креста православной церкви. Создаются функциональные тонкопленочные покрытия для построения пьезоакустоэлектрических датчиков, квантовооптических модуляторов и др.

Есть на кафедре результаты научных разработок, обладающих мировой новизной. На базе создаваемых пленочных покрытий разработаны наноразмерные ловушки экситонных и трионных состояний в полупроводниковых материалах, на основе оптических свойств которых разрабатываются приборы оптической обработки информации. Экситон – это квазичастица, образованная из электрона и дырки, связанных электрической кулоновской связью. Трион – это заряженный экситон, то есть экситон, усложненный добавлением к нему через соответствующую дополнительную кулоновскую связь дополнительного электрона или дырки. Первые научные работы по созданию и регистрации свойств новой физической среды – трионного конденсата – принадлежат ученым из ПГТУ И. И. Попову и Н. С. Вашурину [1]. Пока этот результат еще не покорился другим ученым мира.

Обнаруженная модуляция тока полупроводникового прибора мемристора, реализованная за счет перевода части электроном на процессы локализации экситонов в их наноразмерных ловушках, открывает новый подход в логике работы электронных полупроводниковых приборов. На основе исследования магнитооптических свойств трионного конденсата в ПГТУ был разработан физический принцип регистрации временных интервалов в единицы фемтосекунд (1 фс равна 10^{-15} с) и экспериментально показана его работоспособность [2]. Зарегистрированный временной интервал равный 27 фс почти на 2 порядка меньше самых коротких эталонов временного интервала, хранящихся в метрологических НИИ мира. Также на основе магнитооптических свойств трионного конденсата ведется разработка нанооптических процессоров, оперирующих минимальной величиной информации, представленной кватернионом по типу предложенных в работе [3]. Кватернион – это гиперкомплексное число, содержащее 4 слагаемых, включающих действительную часть и три мнимые величины, каждая из которых включает три различные мнимые единицы. Каждое из мнимых слагаемых отражает поворот проекции пространственного вектора в трех ортогонально расположенных плоскостях.



Учебно-производственная лаборатория магнетронного распыления тонких покрытий



Научная и учебно-исследовательская лаборатория нанотехнологий и зондовой микроскопии тонких покрытий

Экспериментальные результаты по формированию тонких пленок, содержащих в своей текстуре нитевидные нанокристаллы, полученные методом магнетронного распыления на основе вихревых технологий их кристаллообразования [4], открывают перспективы создания датчиков навигационных систем на основе обработки информации гравитационных вихрей геофизических объектов планеты Земля.

Вихревые технологии формирования нитевидных нанокристаллов тонких пленок

На основе результатов экспериментальных исследований предложен способ реализации различных технологических режимов получения тонких пленок меди и титана, в которых

управление формой текстуры этих пленок осуществляется путем варьирования частотой повторения импульсов в их акустической последовательности и соотношения паузы и длительности этих импульсов [4]. Полученные результаты объясняются предложенными моделями протекающих процессов. Для построения этих моделей использовано деление всех материальных объектов мира по линейным размерам на классы и подклассы. При этом тот факт, что самый большой размер, отложенный на логарифмической шкале, в каждом классе отличается от самого малого, равного своей условной единице, в одно и то же число раз, равное $(e^e)^e$. В свою очередь, каждый класс подразделяется на подклассы. Самый большой размер в любом подклассе отличается от самого маленького, равного своей условной единице, уже в другое число раз, равное e^e . Такая структуризация по размерам связана с размерами соответствующей сферы циркулирования энергии в материальном объекте, структурой частот поверхностных колебаний энергии. Эта информация принята при расчете технологических режимов тонких пленок, обеспечивающих одно- или двухчастотную винтовую форму их текстуры.

Эксперименты проводились при воздействии последовательности акустических импульсов на подложку, на которую проводилось напыление тонких пленок методом магнетронного распыления. Природа формирования винтообразной текстуры тонких пленок (рис. 2а), формируемой под воздействием последовательности акустических импульсов, подводимых к подложке, на которую напылялась пленка, зависит от диаграммы акустического сигнала, приведенного на рисунке 1. От соотношения паузы между импульсами Δt_n и длительности импульса Δt_n зависит форма текстуры формируемой тонкой пленки.

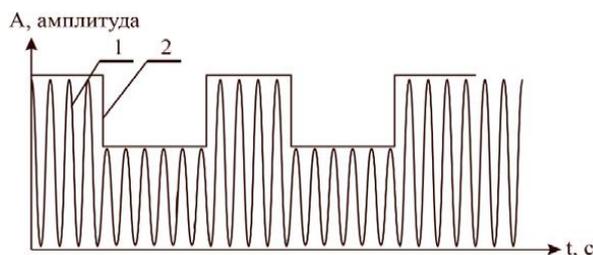


Рис. 1. Диаграмма кодовой последовательности акустических импульсов: 1 – форма несущей частоты сигнала; 2 – форма информационно-модулирующей составляющей сигнала

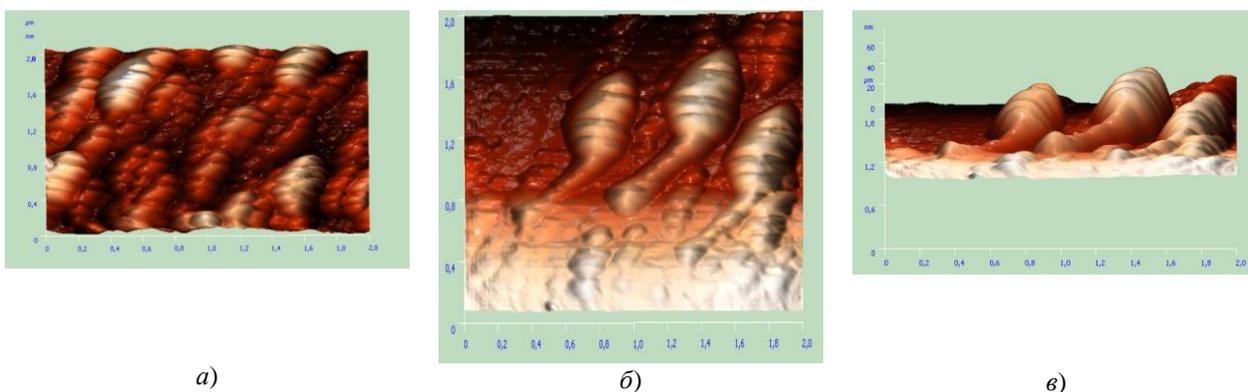


Рис. 2. Сканы медных тонких пленок, полученных на основе вихревых технологий формирования нитевидных нанокристаллов: а – сканы тонкой пленки меди, полученные под воздействием на подложку пленки поверхностных акустических волн, возбуждаемых кодовой последовательностью акустических импульсов; б – двухчастотная винтовая поверхность нитевидных нанокристаллов, где соответствующие частоты относятся к двум ближайшим подклассам иерархии атомов и молекул (вид сверху); в – двухчастотная винтовая поверхность нитевидных нанокристаллов (вид сбоку)

На рисунке 2а приведены нитевидные нанокристаллы с одновинтовой формой поверхности в составе текстуры тонких пленок меди, на рисунках 2б и 2в – нитевидные кристаллы с двухвинтовой формой поверхности в составе текстуры тонкой пленки меди.

На рисунке 3 показано формирование тонких медных пленок при различных вариантах содержания кодовой последовательности акустических импульсов.

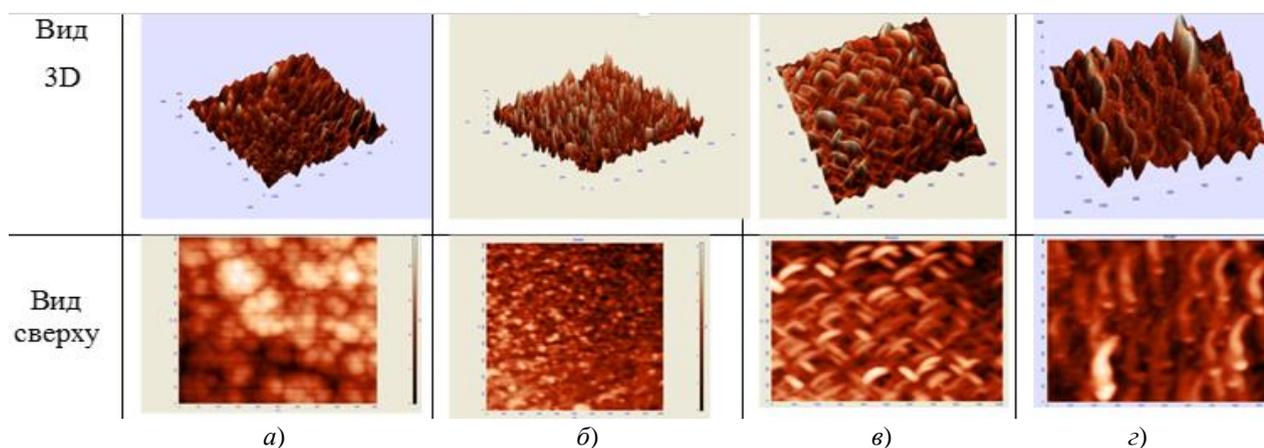


Рис. 3. Сканированное изображение тонких медных пленок при различных параметрах модулирующей последовательности акустических импульсов: а – контроль (без воздействия на подложку акустического поля; сигнала нет); б – отношение паузы к длительности импульсов намного больше π : $\Delta t_{\text{п}}/\Delta t_{\text{и}} \gg \pi$; в – отношение паузы к длительности импульсов равно π : $\Delta t_{\text{п}}/\Delta t_{\text{и}} = \pi$; г – отношение паузы к длительности импульсов много меньше π : $\Delta t_{\text{п}}/\Delta t_{\text{и}} \ll \pi$

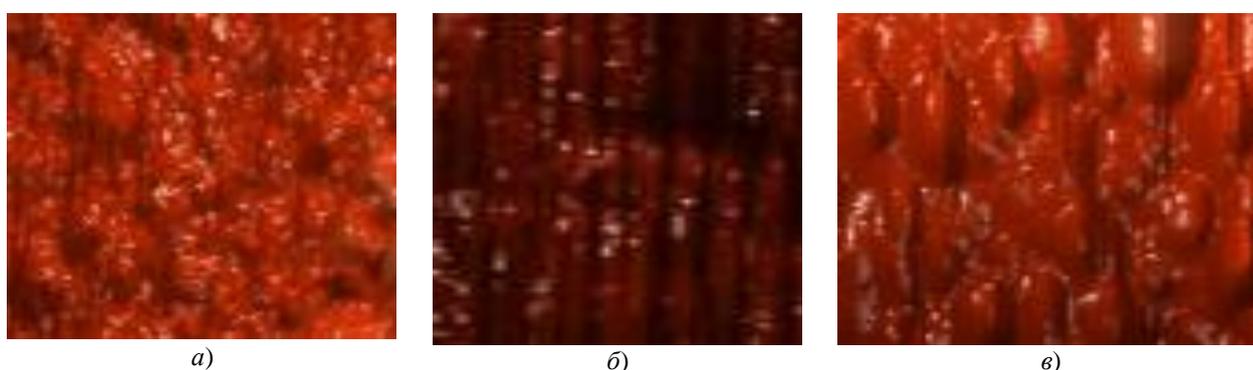


Рис. 4. Изображения тонких пленок титана, полученные на зондовом микроскопе, при различных вариантах кодовой последовательности акустических импульсов: а – при частоте модуляции акустического излучения, соответствующей периодичности кристаллообразования медных пленок в резонансном режиме; б – при увеличении частоты модуляции излучения на 10 %; в – при увеличении частоты модуляции излучения на 20 %

На рисунке 4 показаны сканированные изображения тонких пленок титана при различных вариантах кодовой последовательности акустических импульсов при частоте, совпадающей с частотой модуляции акустического излучения и частотой периодичности кристаллообразования медных пленок (а), при увеличении частоты модуляции на 10 % (б), при увеличении частоты модуляции на 20 % (в). Результаты технологических исследований режимов получения тонких трехслойных пленок Si(P) / Si(B) / ZnO приведены на рисунке 5. На данной пленке впервые в твердом теле обнаружен эффект нефарадеевского поворота плоскости фотонного эха и продемонстрирована возможность прямой регистрации фемтосекундных временных интервалов. Так как современные эталоны временных интервалов равняются или превышают

значение равное 1 пикосекунде, исследования возможности технологического воспроизводства оптимальных параметров пленки весьма актуальны.

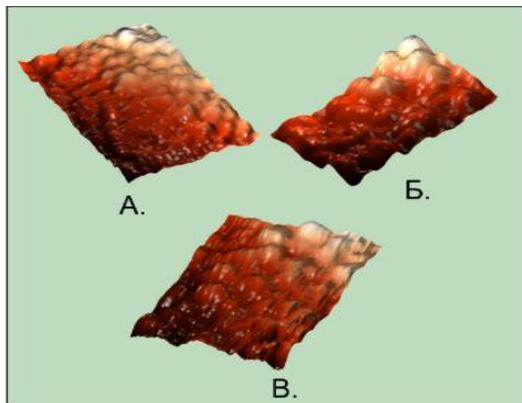


Рис. 5. Сканированные изображения трехслойных пленок Si(P) / Si(B) / ZnO, полученных при различных технологических режимах. Средние значения высоты волокон: А – 50 нм; Б – 65 нм; В – 65 нм. Оптимальный режим – для пленки «В» (просматривается вихревая упорядоченная структура в текстуре пленки, соответствующая наличию нитевидных нанокристаллов)

В результате проведения экспериментальных исследований проведен подбор технологических режимов формирования тонких пленок методом магнетронного распыления и параметров кодовой последовательности акустических импульсов, модулирующей структуру формирующейся на подложке поверхностной акустической волны, влияющей на технологический процесс формирования пленок. Таким образом получены технологические режимы формирования нитевидных нанокристаллов с винтообразной формой поверхности в текстуре однослойных и трехслойных тонких пленок, с двухчастотной винтообразной формой поверхности в текстуре. Установлена зависимость формы текстуры тонких медных пленок от параметров модулирующей последовательности акустических импульсов.

Список литературы

1. Оценка уширения трионных спектральных линий тонкой пленки Si(P) / Si(B) / ZnO в зависимости от экситон-фононного взаимодействия и других факторов / Д.А. Никитин, И.И. Попов, И.А. Архиреев, Н.С. Вашурин, Д.Е. Воронин, А.А. Гладышева, С.И. Ксенофонов, А.В. Мороз, С.А. Степанов, Н.И. Сушенцов // Известия РАН. Серия Физическая. – Москва: Наука, 2020. – Т. 84, № 3. – С. 398–403.
2. Фемтосекундная магнитооптика на основе фотонного эха / И.И. Попов, Н.С. Вашурин, С.Э. Путилин, А.У. Баходуров // Известия РАН. Серия Физическая. – 2017. – Т. 81, № 5. – С. 594-597.
3. Попов И.И., Леухин А.Н. Физические принципы построения оптического эхо-процессора для выполнения операций с кватернионами // Известия РАН. Серия Физическая. – 2004. – Т. 68, № 9. – С. 1305-1307.
4. Попов И.И. Волновые технологии коррекции кристаллической текстуры тонких медных пленок на основе магнетронного распыления // Волновые процессы в неоднородных средах: труды школы-семинара «Волны-2019» / МГУ. – 2019. – С. 57-59.
5. Плькин В.Д. Вначале было слово, или след на воде. – Ижевск: Удмуртский университет, 1995. – 50 с.

ПРЕСТИЖ ВУЗА СРЕДИ АБИТУРИЕНТОВ



ГЛАДЫШЕВА АННА

студентка факультета информатики
и вычислительной техники ПГТУ
(направление подготовки «Программная инженерия»)

Последние два года перед поступлением в вуз я очень много работала над своим самообразованием, каждый день занималась с репетиторами. Очень хотелось поступить в ведущий московский вуз на специальность «Программная инженерия» или «Прикладная математика и информатика».

Набрав по ЕГЭ достаточно высокие баллы (математика – 88, русский язык – 91, физика – 98, информатика – 94, аттестат с отличием – 10 баллов, дополнительное вступительное испытание (для МГУ) дал мне 65 баллов), я подала заявления на поступление в 4 лучших, на мой взгляд, московских вузов (в том числе МГУ им. М.В. Ломоносова) и в ПГТУ (на всякий случай). Очень волновалась, особенно перед дополнительным вступительным испытанием МГУ им. М.В. Ломоносова. Баллы, набранные по ДВИ, оказались высокими по сравнению с моими конкурентами. Мне повезло, я прошла во все выбранные мною московские вузы по первой волне зачисления.

У меня было много времени подумать о том, какое судьбоносное решение следует принять. Я погрузилась в мир собственных ощущений, проецируя свою дальнейшую учебу и жизнь в рамках каждого из пяти вузов. Неожиданная волна эмоций захлестнула меня. Я поняла, что не хочу свою дальнейшую жизнь связывать с Москвой. За три недели пребывания в Москве я так устала, как не уставала никогда в жизни. Ежедневные стрессы выбивали меня из душевного равновесия. Большое количество времени уходило на транспорт. Огорчало то, что с теплой душевной обстановкой в Йошкар-Оле я должна была расстаться. И вдруг я поняла, что главное для человека найти себя в жизни, прожить свою, а не чужую судьбу, получить условия для более глубокой самореализации. Я внимательно еще раз изучила информацию в Интернете о том, как поставлено образование по интересующей меня специальности во всех выбранных мною вузах. К моему удивлению, процент вероятности работы студента с хорошими специалистами оказался самым высоким в Йошкар-Оле. Йошкар-Ола – один из лидеров в России по многим направлениям развития IT-технологий.

Посчитав свои баллы ЕГЭ-испытаний по правилам ПГТУ и получив при этом хорошую (проходную) сумму в 287 баллов, я забрала все документы и, вернувшись из Москвы домой, отдала их в приемную комиссию ПГТУ. Я учла то, что в Йошкар-Оле моя жизнь будет проходить при внимательном отношении к моим проблемам со стороны родственников, с заботой обо мне моей мамы. Здесь у меня много друзей, среди которых я себя чувствую просто счастливой. У меня есть все условия для глубокой самореализации. В ПГТУ хорошие, увлеченные своей работой преподаватели. У меня не отнимаются время, внимание и денежные средства на решение бытовых вопросов. Здесь несущественны потери времени, уходящие на ежедневный транспорт. Дома жить и работать намного легче и плодотворнее.

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ И РАЗВИТИЕ ЕЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ



ПОПОВ ИВАН ИВАНОВИЧ

президент АНО поддержки научных разработок «Междисциплинарная академия науки и инноватики», доктор физико-математических наук, профессор



РОЖЕНЦОВ АЛЕКСЕЙ АРКАДЬЕВИЧ

проректор по развитию университетского комплекса ПГТУ,
доктор технических наук, профессор

Формирующаяся в ПГТУ среда технического духовного творчества (ТДТ) направлена на создание условий для научного и технологического прорыва в России. Она обеспечивает условия для укрепления Республики Марий Эл кадрами, способными повлиять на экономическое и духовно-нравственное региональное развитие, путем закрепления на местах талантливых выпускников всех учебных заведений за счет создания в регионе молодежной среды. Под ТДТ следует понимать проявление инженерного творчества на основе приобретенной мудрости, базирующейся на жизненном опыте и формируемой естественным природным интеллектом человека, отражающим уровень его духовности.

Процесс ТДТ включает психологические практики по концентрации внутреннего внимания человека на поиске новых сочетаний информации, включая технику креативного мышления, направляемого на создание оригинальных технических продуктов или услуг. Переход к новому мировоззрению ставит и новые задачи перед системой просвещения, воспитания и образования. Касается это и системы подготовки инженерных кадров, в первую очередь основанной на техническом духовном творчестве, обеспечивающем новые конкурентоспособные технологии и технические решения. Именно профессор А. И. Половинкин стал один из первых ученых нашей страны, понявшим важность духовного отношения к инженерному творчеству и посвятившим этому последние годы своей жизни.

В основе ТДТ лежит поиск новых идей создания практически значимых решений. Вначале остановимся на важности понимания цели, к которой стремится научный работник, ради получения нового научного знания, на оценке уровня значимости полученных знаний. Начинающим молодым ученым и исследователям важно понимать, ради чего они работают, то есть знать, что такое научное знание и как оно возникает. Знание, однократно зарегистрированное, приходит к нам в виде Чуда; знание повторяющееся, многократно регистрируемое – в виде явления. Знание воспроизводимое приходит в виде опыта нашей жизни. Знание моделируемое и извлекаемое из модели, построенной по дискретным экспериментальным значениям приобретенного опыта, принимается нами как научное. Потому

чаще всего задающим моду на научные исследования является оригинальный результат дискретного эксперимента.

Большинство теоретиков занимается переборными вычислениями в рамках полученной ими от кого-то модели явления или каких-то процессов. Немногие способны обобщить результаты эксперимента до уровня новой модели. И лишь очень малое количество ученых, обладающих навыками теоретических исследований, способно провести мысленный эксперимент и по нему построить модель, которая после многих дискуссий обрастает сторонниками, способными провести физический эксперимент с целью подтверждения или опровержения мысленного эксперимента (теоретического предсказания), ранее проведенного автором. Иногда они это делают путем использования модели из параллельной области исследований. Как правило, это люди высокой духовности, ценящие роль коллективного сознания не ниже, чем собственного, единоличного, то есть люди, обладающие богатым естественным природным интеллектом, являющимся проявлением мудрости, сформированной в процессе накопления опыта биологической жизни и духовно богатого свободного творчества.

Инновационная работа со студентами

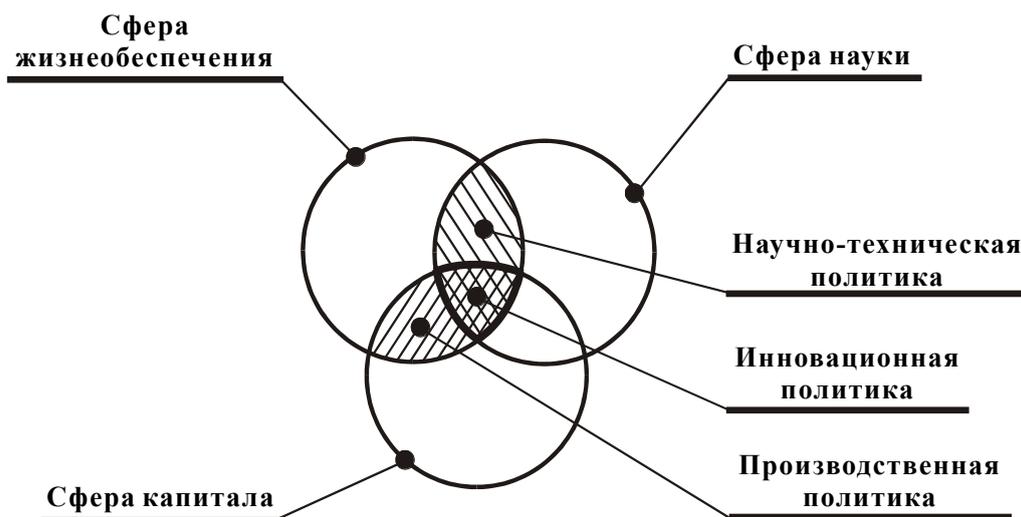
В рамках учебного курса «Управление инновациями» на радиотехническом факультете накоплен опыт формирования личности и развития ее творческих способностей.

Вначале у студентов формируется мотивация к творческой деятельности. Затем они овладевают знаниями, закладывающими основы формирования личности и развития ее творческих способностей. Изучив типовые методы творчества, студенты знакомятся с таким понятием, как «креативное (интуитивное) мышление» (иногда называемым эмоциональным мышлением или управляемой интуицией). Наконец, в рамках темы диссертационного исследования магистранты разрабатывают новые решения, отличающиеся научно-практической значимостью и научным потенциалом, пригодные для разработки инновационного проекта и создания конкурентного на рынке бизнеса.

Мотивация к творческой деятельности осуществляется на основе знакомства с основами инновационной деятельности. Инновация – это форма введения новых знаний в экономический оборот. Инновационная деятельность – процесс введения новых знаний в экономический оборот. Научно-техническая политика (НТП) на модели трех взаимодействующих сфер, показанных на рисунке 1, представляет собою пространство пересечения сферы жизнеобеспечения, формирующей спрос, и сферы науки, предлагающей новые технические решения. Инновационная политика является пространством пересечения научно-технической политики и сферы капитала, привлекающего лучшие результаты НТП к запуску в экономический оборот.

Обязательными условиями перехода к инновационному бизнесу являются:

- научная коммерциализуемая идея;
- кадровое обеспечение инноваций (команды проекта);
- финансовые ресурсы (программы Фонда СРМФП в НТС «УМНИК», «Старт», «Развитие», «Интер», «Пуск», «Темп»; Российская венчурная компания; частные инвесторы);
- технологическое и сырьевое обеспечение;
- эффективный инновационный менеджмент, включающий адекватную параметрам бизнеса систему работы на потребительском рынке.



Структурная схема пересечения сфер, отражающих интересы рынка, науки и капитала

Формирование личности начинается с освоения слушателем основ естествознания. Раскрытие творческих способностей опирается на технику креативного (интуитивного) мышления, так называемой информационной медитации. Раскрываются условия энергетической и информационной подготовки человека к этому процессу. Происходит знакомство с процедурой свободного, но мотивированного доступа к информации. Сообщается порядок фиксации знаний, проявившихся при процедуре креативного мышления. Приводятся примеры проведенных мастер-классов креативного мышления. Организовываются практикумы по индивидуальному креативному мышлению.

Воспитание патриотического отношения к отечественной истории основывается на выявлении духовного отношения населения страны к восприятию событий и проявлению действий в обществе. Основой же российской идеологии является духовность, превалирующая над материальной сферой.

В вузе студенты изучают структуру отраслевых знаний и взаимодействие (взаимосвязь) между ними, более подробно знакомятся с циклом естественных или гуманитарных знаний (по выбору обучающегося с учетом полученных им рекомендаций от системы профессиональной ориентации). Закрепляются знания на примерах их практического применения.

Креативность включает в себя повышенную чувствительность к проблемам, дефициту или противоречивости знаний, действия по определению этих проблем, поиску их решений на основе выдвижения гипотез, проверке и изменению гипотез, формулированию результата решения. Креативное мышление имеет несколько общепринятых психологических инструментов. Нами предлагается методологическое применение креативного мышления для получения ответа на важный вопрос: «Имеет ли решение данный вопрос?». Методология состоит из трех фаз: условия подготовки к креативному мышлению (КМ); порядок выполнения КМ; фиксация результатов КМ. Методика ведения креативного мышления приведена в работе И. И. Попова (Попов И.И. Методология проведения креативного мышления // Материалы Одиннадцатой международной научной школы «Наука и инновации-2018» ISS «SI-2018». Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018. С. 198-199.

В силу важности среды ТДТ, в которой возможно получение практически значимых результатов экспериментальных исследований, в ПГТУ уделяется большое внимание созданию

инфраструктуры инженерного творчества. Так, на радиотехническом факультете ПГТУ в содружестве с АНО поддержки научных разработок «Междисциплинарная академия науки и инноватики» (АНО ПНР «МАНИ»), Министерством образования и науки РМЭ, представленном тремя лицами (ГБОУ Республики Марий Эл «Многопрофильный лицей-интернат», п. Руэм; ГБОУ РМЭ «Лицей-интернат п. Ургакш»; ГБОУ РМЭ Лицей «Мегатех»), запущен **проект «Достойному будущему – молодежная среда технического духотворчества»**. Участниками проекта являются ведущие ученые и студенты РТФ, преподаватели и школьники лицеев. Ученые формируют идею, ставят задачи и проводят научные исследования по перспективным проектам. Студенты в сотрудничестве с учеными являются исследователями, разрабатывающими проекты. В то же время студенты в общении со школьниками являются волонтерами, формирующими как в университете, так и в лицеях среду технического духотворчества. Наиболее любознательные и активные школьники из иных учебных заведений Республики Марий Эл имеют возможность, предварительно зарегистрировавшись на сайте АНО ПНР «МАНИ», участвовать в семинарах и вебинарах, проводимых на РТФ и лицее «Мегатех», и принимать участие в реализации проектов РТФ, привлечших их внимание.

На радиотехническом факультете разрабатываются следующие проекты:

а) в области *биотехнических систем и технологий*:

- ранняя скрининговая неинвазивная диагностика онкологических заболеваний;
- медицинская навигация;
- приборы диагностики психофизического состояния человека на основе зависимости биоритмов головного мозга от частот резонанса Шумана и, соответственно, от активности Солнца;

б) в области *электроники и наноэлектроники*:

- технологии получения при комнатной температуре наноразмерных ловушек экситонных и трионных состояний в тонких полупроводниковых пленках и формирования в них конденсата этих состояний;

- принципы построения регистраторов ультракоротких временных интервалов (порядка 10 фс), на два порядка превышающих существующие эталоны ультракоротких временных интервалов (порядка 1 пс), и технологии получения для них ловушек трионных состояний, включая формирование их конденсата;

- процессоры, оперирующие с минимальными значениями информации, представленными в виде кватерниона, отражающего поведение вектора в трехмерном пространстве, на основе обнаруженного в ПГТУ эффекта нефарадеевского поворота плоскости поляризации света в тонких полупроводниковых пленках и технологии получения для них ловушек трионных состояний, включая формирование их конденсата;

- вихревые технологии формирования тонких пленок для создания антенн регистрации естественных вихревых полей;

- технологии получения фоточувствительных элементов на основе фотоэлектрического эффекта в тонких пленках, впервые полученного в ПГТУ;

в) в области *управления в технических системах*:

- техническое зрение для диагностирования психофизического состояния человека;
 - повышение точности и достоверности определения места положения подвижных объектов с разной степенью доступности для сигналов глобальных навигационных спутниковых систем.
-

По мере накопления опыт работы радиотехнического факультета по внедрению технического духовного творчества будет иметь перспективу распространения на другие факультеты ПГТУ. В рамках новых подходов к формированию содержания процесса развития университетского комплекса, безусловно, имеет хорошие перспективы научно-техническая программа, формируемая научной школой лесоводов ПГТУ по оздоровительному применению лесов и изделий из древесины, к выполнению которой может подключиться большинство институтов и факультетов нашего университета.



ИВАНОВ ДМИТРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

доктор физико-математических наук,
член-корреспондент Российской академии наук,
проректор по научной работе ПГТУ

Поволжский государственный технологический университет – один из ведущих российских вузов, центр инновационного, технологического и социального развития Республики Марий Эл. Ориентируясь на актуальные запросы экономики страны, ПГТУ готовит высококлассных специалистов всех уровней по широкому спектру инженерных направлений, технических наук, лесного хозяйства, строительства, экономики и управления, социальных и информационных технологий.

Ведущая роль в развитии вуза как многоуровневого учебно-научно-производственного комплекса принадлежит его структурным подразделениям. Деятельность 3 институтов, 5 факультетов, 2 образовательных центров, 42 кафедр, 2 колледжей, 2 филиалов и 4 представительств направлена на модернизацию образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности, материально-технической базы и социально-культурной среды, системы управления и взаимодействия с партнерами, развитие кадрового потенциала.

Образовательный процесс базируется на развитой вузовской науке, тесно связанной с реальным производством. В основе авторских магистерских программ, позволяющих вести опережающую подготовку по самым перспективным направлениям развития экономики, находятся разработки ведущих профессоров вуза.

Общая численность профессорско-преподавательского состава – свыше 600 человек. Из них 70 % имеют ученые степени и/или ученые звания. Реализация основных образовательных программ обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование соответствующего профиля. Вопросы подготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров составляют одну из важнейших сторон деятельности университета. Повышение квалификации ППС проходит на базе учебных, научных и других учреждений России и различных стран: Франции, Португалии, Австрии, Греции, Чехии, Финляндии, Сербии, Азербайджана, Турции, Индонезии, Южной Кореи. В 2019 году сотрудники ПГТУ защитили 5 кандидатских диссертаций.

В вузе обучается около 10 тыс. студентов из 47 регионов и более 30 стран ближнего и дальнего зарубежья по программам СПО, бакалавриата, специалитета, магистратуры и аспирантуры. В последние годы количество поступающих на программы магистратуры приближается к количеству поступающих на программы бакалавриата и специалитета, что позволяет говорить о приближении ПГТУ к получению неофициального статуса магистерского университета.

Для реализации образовательных программ высшего образования в качестве визит-лекторов приглашаются ведущие российские и зарубежные ученые и специалисты. В 2019 году продолжена реализация проекта «Элитная подготовка специалистов в университете», по программам которого обучается около 200 человек.

Основной тренд образовательной политики ПГТУ – совершенствование модели практико-ориентированного обучения. В рамках научно-исследовательской деятельности обучающиеся проходят стажировки, в качестве выпускных квалификационных работ разрабатывают проекты по заказу предприятий и организаций.

Благоприятные условия созданы в Волгатехе не только для успешной учебы и научно-исследовательской работы студентов, но и для многогранного личностного развития. К услугам обучающихся современные спортивные сооружения, многочисленные творческие студии, зарубежные практики и стажировки.

Студенты много делают для укрепления имиджа университета, например, на спортивных и творческих площадках. В 2018 году команда вуза по фитнес-аэробике «Экстрим», являющаяся двукратным чемпионом Европы, впервые одержала победу на чемпионате мира. Художественные коллективы вуза имеют официальный статус «второй республиканской филармонии»: практически ни одно крупное мероприятие региона не проходит без участия талантов Волгатеха.

Университет активно содействует трудоустройству выпускников: действующий в вузе центр карьеры осуществляет мониторинг рынка, взаимодействует со студентами, выпускниками и работодателями, проводит тематические мероприятия и информационно-консультационные семинары. Доля выпускников, трудоустроившихся по специальности в течение трех лет после окончания вуза, составляет 85 % от общего числа. Востребованность молодых специалистов за последние три года остается стабильной: процент направляемых на работу в среднем составляет 74, заявок на подготовку от количества выпускников – 90.

Качество образовательных услуг подтверждено международным сертификатом системы менеджмента качества (СМК) – ISO 9001:2015, признаваемым в 38 развитых странах мира.

Наряду с государственной, международную профессионально-общественную аккредитацию прошли образовательные программы «Машиностроение», «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», «Экономика», «Управление качеством».

С целью повышения качества обучения практикуются социологические исследования среди студентов и преподавателей, выпускников и работодателей. Большое внимание уделено совершенствованию инструментов мониторинга и анализа результатов образовательной деятельности.

По результатам организованного Минобрнауки РФ конкурсного отбора университет вошел в число ведущих вузов страны. Включение ПГТУ в приоритетный проект «Вузы как центры пространства создания инноваций» положило начало реализации ответственной миссии по обеспечению высокотехнологичного развития республики в соответствии с мировыми стандартами.

Еще одна значимая победа одержана на всероссийском конкурсе профильного министерства в рамках приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Университет стал одним из десяти вузов страны, получивших право на открытие регионального центра компетенций в области онлайн-обучения. Примечательно, что

по результатам конкурса ПГТУ оказался на второй строчке рейтинга, опередив многие именитые вузы, в том числе федеральные и научно-исследовательские. Кроме того, Волгатех стал единственным университетом, представляющим Приволжский федеральный округ.

ПГТУ активно участвует в экономическом развитии региона и страны, создает благоприятную конкурентоспособную среду, позитивно воздействует на формирование современного общества. В соответствии с задачами долгосрочной комплексной программы развития РФ «Национальная технологическая инициатива» вуз способствует становлению высокотехнологических российских компаний, которые будут определять мировую экономику в ближайшие годы.

С 2017 года Волгатех входит в консорциум ведущих российских университетов, научно-исследовательских центров и технологических компаний, занимающихся разработками продуктов виртуальной и дополненной реальности для рынка нейрокоммуникаций – Нейронет. Для ПГТУ включение в консорциум – еще одна возможность для осуществления миссии по формированию привлекательной экономической среды и благосостояния российского общества.

Центр инновационного, технологического и социального развития региона – статус, полученный Волгатехом в декабре 2017 года. По результатам организованного Минобрнауки РФ конкурсного отбора ПГТУ вошел в число ведущих вузов страны. Включение ПГТУ в приоритетный проект «Вузы как центры пространства создания инноваций» положило начало реализации ответственной миссии по обеспечению высокотехнологического развития республики в соответствии с мировыми стандартами.

Фундамент осуществляемых вузом инновационных преобразований – мощный научный потенциал. Ученые и разработчики ПГТУ участвуют в создании наукоемкой инновационной экономики в таких стратегически важных областях, как ИТ и радиоэлектроника, машиностроение и ОПК, строительство и деревообработка, мехатроника и роботехника, биотехнологии и рациональное природопользование на основе нано-, био-, энергосберегающих и инфокоммуникационных технологий, цифровая образовательная среда.

Поддержка ряда государственных научных и инвестиционных фондов позволяет ученым проводить передовые исследования. Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа студентов и аспирантов также поддерживается государственными фондами в рамках программ «УМНИК» и «СТАРТ». Для публикации научных результатов университетом выпускаются четыре серии журнала «Вестник» и журнал «SocioTime» («Социальное время»), входящие в перечень ВАК Минобрнауки РФ.

Инженерно-техническая направленность вуза обусловлена и поддерживается многолетним партнерством с оборонно-промышленными предприятиями республики и страны: Марийским машиностроительным и Волжским электромеханическим заводами (концерн ВКО «Алмаз-Антей»), компанией «Технотех», производственным объединением «Октябрь» (г. Каменск-Уральский), предприятием ГК Росатом «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (г. Саров), «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академика Е. И. Забабахина» (г. Снежинск), Казанским авиационным заводом им. С.П. Горбунова, многими другими.

В течение нескольких последних лет университет является победителем конкурса «Новые кадры для ОПК». По итогам первой победы в проекте вуз получил более 40 млн рублей на техническое перевооружение лабораторий, была создана базовая кафедра на стратегическом

предприятия-партнера – Марийском машиностроительном заводе. Более 85 % из 500 студентов, прошедших обучение на базовой кафедре, закрепились на предприятиях ОПК.

Широко известны в стране и за рубежом разработки ученых университета. Например, проект «Экзоскелет медицинского назначения для реабилитации больных с ограниченными возможностями движения», на реализацию которого в вуз направлено 140 млн рублей, получил признание на крупных российских и международных инновационных форумах.

Высоко оценена система интраоперационной навигации с поддержкой технологии дополненной реальности на базе виртуальных 3D-моделей органов. Она должна помочь улучшить диагностику и позиционирование медицинского инструмента при урологических операциях. Система разрабатывается на базе ПГТУ с участием сотрудников урологического отделения Республиканской клинической больницы.

Большое внимание участников Всемирного фестиваля молодежи и студентов в г. Сочи привлек проект студенческого конструкторского бюро ПГТУ. Разработка беспилотной снеговой транспортной платформы со смещаемым центром тяжести, способной работать в опасных для человека условиях Крайнего Севера и радиационного заражения местности, на международном военно-техническом форуме «Армия-2017» вызвала интерес министра обороны страны.

Одним из успехов стала победа на международном фестивале инноваций, знаний и творчества TESLA FEST 2017 (г. Нови-Сад, Сербия). Проекты ПГТУ завоевали 3 золотые, 2 серебряные медали и гран-при фестиваля.

Международная деятельность как одно из приоритетных направлений включает профориентационную работу, развитие академической мобильности, проведение крупных научно-образовательных мероприятий.

В 2017 году университет продемонстрировал рост числа иностранных студентов, особенно из стран СНГ. Такой результат достигнут во многом за счет нарабатанной практики проведения выездных профориентационных мероприятий на базе российских центров науки и культуры для аудитории стран ближнего зарубежья (Таджикистана, Туркменистана, Узбекистана).

В последние годы ПГТУ принимал делегации Фуцзяньского педагогического университета (КНР), Белградского университета (Сербия) и Университета г. Баня-Лука (Республика Сербская, Босния и Герцеговина). Состоялся визит представителя организации «АграрКонтакте Интернациональ» при Земельном крестьянском союзе в г. Баден-Вюртемберг (Германия).

Для привлечения иностранных студентов действует подготовительное отделение, на котором обучается свыше 100 граждан из 16 стран мира на основе договоров между университетом и вузами-партнерами из стран СНГ, Западной и Восточной Европы, соглашений с интернациональными компаниями и другими организациями, реализуются программы академического обмена.

Одновременно с развитием программ студенческих стажировок в вузе уделяется значительное внимание академической мобильности профессорско-преподавательского состава.

На базе университета проводятся крупные международные научно-образовательные мероприятия. Например, третий (заключительный) тур Открытой международной студенческой интернет-олимпиады по математике, международная научно-практическая конференция

«Лесные экосистемы в условиях изменения климата: региональные и международные аспекты», XIII Международная молодежная научная конференция «Социально-гуманитарные науки и практики в XXI веке: из опыта молодежных исследований», V Российско-китайская летняя школа, второй (финальный) тур VIII Всероссийской (с международным участием) студенческой междисциплинарной интернет-олимпиады инновационного характера «Информационные технологии в сложных системах».

Успех университета сегодня, его неповторимое лицо в образовательном пространстве России и перспективы развития определяет эффективный синтез традиций и качества.

Каждый год в Волгатехе проходит встреча выпускников всех поколений, которые приезжают со всех уголков России и из других стран. Рождественский бал – яркий культурно-образовательный проект, организованный Попечительским советом ПГТУ совместно с Ученым советом, – вот уже шестнадцать лет собирает лучших представителей научной интеллигенции университета. Еще одна традиция – создание в ПГТУ именных аудиторий, оборудованных по последнему слову техники, – родилась в 2004 году. Идейный вдохновитель – выпускник лесохозяйственного факультета МарПИ им. М. Горького, экс-губернатор Пензенской области Василий Бочкарёв (1949-2016). В Волгатехе открыто уже более десяти таких аудиторий – подарков от выпускников и партнеров вуза.

В ноябре 2017 года вуз отметил восьмидесятипятителетний юбилей. За эти годы из стен альма-матер вышло около 80 тыс. дипломированных специалистов, которые успешно трудятся в различных сферах экономики по всей России и за ее пределами. У Волгатехы славная история, и, что более важно, есть уверенность в завтрашнем дне. Успешно завершив в 2015 году реализацию второй пятилетней программы развития, ПГТУ фактически стал ведущим в России интегрированным научно-образовательным комплексом в области рационального природопользования на основе нано-, био-, энергосберегающих и инфокоммуникационных технологий.

Вектор программы развития ПГТУ на период до 2022 года направлен на укрепление позиций в образовательном пространстве страны в качестве одного из авторитетных инженерных университетов. И для этого есть все предпосылки: мощный образовательный и научно-исследовательский потенциал, высококвалифицированные кадры, инновационная траектория развития.

«ИННОВАТИКА» – НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ КАЧЕСТВЕННО НОВЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ



ДВОЕГЛАЗОВ ВЛАДИМИР ВИКТОРОВИЧ

кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой менеджмента и бизнеса ПГТУ,
почетный работник высшего профессионального
образования РФ, заслуженный работник образования РМЭ

Создание на базе вуза центра инновационного, технологического и социального развития региона предполагает выполнение ряда условий. Университет должен не только генерировать знания, но и обеспечивать эффективный трансфер технологий в экономику.

Основными критериями соответствия вузов как центров инновационного и технологического развития региона являются:

- реализация проектно-ориентированных программ магистратуры и магистратуры по технологическому предпринимательству, управлению технологическими проектами совместно с предприятиями реального сектора экономики и институтами развития;

- создание инновационных экосистем, обеспечивающих кратное увеличение доходов университетов от коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности (оказание наукоемких и «культуроемких» услуг, выпуск инновационной продукции, реализация объектов интеллектуальной собственности, управление долями в хозяйственных обществах и хозяйственных партнерствах) и массовое вовлечение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников в инновационную и предпринимательскую деятельность.

В современных условиях глобализации и формирования в России инновационной экономики необходимо заново подготовить кадры, обладающие глубокими техническими и экономическими знаниями, нестандартным мышлением, способным к системному анализу ситуаций. В этих условиях одной из основных задач высшего технического образования является подготовка специалистов, способных создавать высокотехнологичное производство и руководить им. В полной мере указанным требованиям отвечает открытое в ПГТУ в 2016 году новое направление подготовки «Инноватика».

Отличительной особенностью данного направления является подготовка качественно новых руководителей, обладающих компетенциями как в области создания и освоения новых продуктов и технологий, так и в области анализа рынка, организации производства и продвижения новых продуктов. Ключевой компетенцией выпускников становится их видение инновационного процесса целиком в неразрывной связи его этапов, понимание потребностей потребителей, экономических законов и особенностей технологии производства и принципов организации управления процессами развития. Образовательные программы по данному направлению реализуются как междисциплинарные и включают как инженерную, так и управленческую подготовку. В российских вузах ярко выражена либо политехническая, либо управ-

ленческая направленность. Направление подготовки «Инноватика» позволяет совместить знания инженера и менеджера. Аналогов таких специалистов нет. Для преподавания приглашаются ученые, имеющие опыт реальной инновационной деятельности.

Предполагаемая база практики и места трудоустройства выпускников по данному направлению – инновационный пояс университета (малые инновационные предприятия, бизнес-инкубатор, научные лаборатории, СКБ, отделы и службы проректора по научной и инновационной деятельности, авторские коллективы, реализующие инновационные проекты в рамках программ «УМНИК» и «СТАРТ», «Развитие», отделы НИОКР и инноваций предприятий и организаций, органы государственного и муниципального управления и т.д.).

Особую актуальность для технического вуза имеет магистратура по данному направлению. Бакалавр технического направления подготовки, имеющий инновационные разработки в итоге обучения в магистратуре, может превратить их в востребованные рынком новые конкурентные технологии, товары и услуги с лучшими потребительскими свойствами. Кроме того, открывается перспектива выполнения комплексных выпускных квалификационных работ выпускников нескольких направлений подготовки различных факультетов.

Подготовка специалистов по направлению «Инноватика» в Республике Марий Эл обусловлена:

1) необходимостью успешной реализации Плана мероприятий («дорожная карта») по развитию инновационной деятельности в Республике Марий Эл на 2017-2020 годы (Раздел 4. Кадровое обеспечение инновационного развития Республики Марий Эл), утвержденного Распоряжением Правительства Республики Марий Эл от 14.09.2017 № 398-р;

2) необходимостью реализации в Республике Марий Эл приоритетного проекта «Вузы как центры пространства создания инноваций».

Программой развития ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет» на 2018-2022 годы предусмотрены следующие показатели результативности:

- доля численности студентов (приведенного контингента), обучающихся по проектно-ориентированным образовательным программам инженерного, социально-экономического, педагогического, естественнонаучного и гуманитарных профилей, предполагающим командное выполнение проектов полного жизненного цикла, в общей численности студентов – до 90 % в 2022 году;

- доля образовательных программ, в которые включены модули по технологическому предпринимательству, в общем количестве реализуемых образовательных программ – 100 % начиная уже с 2019 года;

3) необходимостью успешной реализации федеральной программы «Новые кадры ОПК». В рамках программы реализуется образовательный модуль «Инноватика», направленный на подготовку высококвалифицированных специалистов, способных осуществлять управленческую деятельность на предприятиях ОПК на всех этапах жизненного цикла инновационного продукта.

Увеличение выпуска специалистов по направлению подготовки «Инноватика» способствует успешной реализации Плана по импортозамещению в Республике Марий Эл на 2016-2020 годы, утвержденного Постановлением Правительства РМЭ от 06.06.2016 № 250, а также планов выпуска высокотехнологичной гражданской продукции на предприятиях ОПК.

НАУКА И ИННОВАЦИИ В ПГТУ



АНДРИАНОВ ЮРИЙ СЕМЕНОВИЧ

кандидат технических наук, доцент,
начальник управления научной
и инновационной деятельности ПГТУ

В 2018 году ПГТУ представлял науку региона в Москве, на Днях Республики Марий Эл в Совете Федерации. Проекты Волгатеха были также представлены на международной специализированной выставке «Импортозамещение» в Москве, Международной выставке EхoBerlin в Германии, Международной выставке изобретений в Гонконге, получили четыре золотые и три серебряные медали Салона «Архимед-2018», четыре золотые, две серебряные медали и Гран-при Международного фестиваля инноваций, знаний и творчества TESLA FEST 2018.

Продолжается работа над ключевыми инновационными проектами вуза в области медицины. В рамках Постановления Правительства РФ № 218 разработан и изготовлен экспериментальный образец многофункционального роботизированного экзоскелета медицинского назначения. Проведены исследовательские испытания, подтвердившие правильность выбранных технических решений, заложенных в конструкции экзоскелета. Планируются приемочные и клинические испытания. Работа ведется совместно с индустриальным партнером – Волжским электромеханическим заводом.

Развивается проект «Система интраоперационной навигации с поддержкой технологии дополненной реальности на базе виртуальных 3D-моделей органов, полученных по результатам КТ-диагностики, для малоинвазивных операций». Над ним работает научная группа кафедры радиотехнических и медико-биологических систем совместно с Республиканской клинической больницей и Марийским машиностроительным заводом в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». Проведены исследования, связанные с построением трехмерных моделей органов, разработана методика помощи хирургу при дооперационном планировании хирургической операции, реализованы алгоритмы формирования виртуальной 3D-модели пациента.

Ведущие научно-технологические центры университета выполняют заказы предприятий реального сектора экономики. Труд ученых Волгатеха заслужил высокую оценку на уровне республики и страны. Так, в начале 2019 года коллектив сотрудников Института строительства и архитектуры получил Государственную премию Республики Марий Эл в области архитектуры и строительства, а осенью трое молодых ученых Института механики и машиностроения удостоились государственных молодежных премий республики за 2017-2018 годы.

Задача университета – не только развивать науку, но и привлекать к ней как можно больше людей, учить их с детства и юности интересоваться научной картиной мира. Волгатех активно ведет эту работу. На базе университета проводятся ежегодные научные конференции для профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов, олимпиады, форумы и конференции, в том числе «Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России»,

«Вавиловские чтения», «Мой первый шаг в науку». На этих мероприятиях перспективные молодые люди делятся идеями, общаются с авторитетными учеными, представителями власти и бизнеса, получают возможности для дальнейшего образования и для продвижения своих проектов. Завоевали признание жителей региона научно-просветительские акции, которые регулярно организует университет: «Открытая лабораторная», Географический диктант, всероссийская физико-техническая контрольная «Выходи решать», Фестиваль актуального научного кино (ФАНК), «Курилка Гутенберга».

Среди задач, связанных с развитием научной работы и инновационной деятельности, участие в конкурсах Министерства науки и высшего образования и Минпромторга России на выполнение НИР и ОКР совместно с предприятиями реального сектора экономики; развитие стратегического сотрудничества с предприятиями АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей» и холдингом АО «Росэлектроника», предприятиями госкорпорации по атомной энергии «Росатом»; участие во всероссийских и международных выставках; улучшение показателей публикационной активности и многое другое.

С участием ПГТУ создано 20 малых инновационных предприятий (ООО): научно-производственный центр «Поиск Волгатех» (директор Н. И. Сушенцов); «Техновижин» (директор Ю. А. Ипатов); «Волго-Вятские мастерские точной механики» (директор Е. М. Онучин); «Сигналыс лаб» (директор Ю. С. Андрианов); «Интеллектуальные технологии» (директор В. Н. Белогусев); «ПГТУ – Ресурсосберегающие технологии» (директор Р. В. Яблонский); «Техком-ПГТУ» (директор И. Н. Багаутдинов); «Мехатронные системы» (директор А. И. Кудрявцев); «Лесные робототехнические системы» (директор Д. М. Ласточкин); «Инновационные строительные материалы» (директор В. Д. Черепов); «Ландшафтные технологии» (директор А. Д. Средин); научно-производственный центр «Зонд Лес» (директор В. Л. Черных); «Гармония технологий» (директор А. В. Охотников); «Инженерный центр лесных технологий» (директор Д. В. Шпарбер); «КВ-телеком» (директор Н. В. Рябова); «Юнисистемс» (директор А. С. Царегородцев); «Новые лесные технологии» (директор В. Ю. Чернов); «Ротор» (директор М. В. Крашенинников); «Интеграл» (директор Н. А. Крысь); «ВолгаЛесТех» (директор Е. Ю. Кузнецов).

На основании договора о сотрудничестве между Федеральным институтом промышленной собственности и ПГТУ, а также соглашения, заключенного между Федеральной службой по интеллектуальной собственности и Правительством Республики Марий Эл, на базе вуза создан центр поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ). Основной целью работы Центра является наращивание инновационного потенциала региона через обеспечение информационной и научно-методической поддержки пользователям услуг ЦПТИ в сфере научной, научно-технической и изобретательской деятельности. Вопросами совершенствования проектной и инновационной деятельности в университете занимаются Центр экспертизы и сопровождения проектов. Основными видами деятельности Центра являются консультативная, методологическая и информационная поддержка участников проектной деятельности; экспертиза проектов и программ, а также мониторинг и аналитика реализации проектов.

В Волгатехе проводятся следующие мероприятия:

- ежегодная научно-техническая конференции профессорско-преподавательского состава, докторантов, аспирантов и сотрудников ПГТУ «Исследования. Технологии. Инновации»;
- международная междисциплинарная научная конференция «Вавилонские чтения»;
- всероссийский студенческий форум «Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России»;

- международная молодежная научная конференция по естественнонаучным и техническим дисциплинам «Научному прогрессу – творчество молодых»;

- республиканская молодежная научно-практическая конференция «Интеллектуальная собственность и современные техника и технологии для развития экономики», финальный тур федеральной программы «УМНИК» Фонда содействия инновациям (Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере);

– международная научная школа «Наука и инновации» (проводится по приказу ректора, ежегодно издаются материалы школы (РИНЦ);

- международная школа-семинар «Фундаментальные исследования и инновации: нанооптика, фотоника и когерентная спектроскопия» (проводится по приказу ректора, поддерживается грантом РФФИ, лучшие доклады печатаются в журнале «Известия РАН. Серия: Физическая» (ВАК и Scopus).

Ключевым инструментом развития научно-производственного потенциала ПГТУ должны стать новые отраслевые центры превосходства. В их числе:

- *Федеральный центр интенсивных лесных технологий.* Цель – формирование ведущего в России и признанного на международном уровне научно-образовательного центра, реализующего передовые исследования, разработки и образовательные программы в области устойчивого управления лесами, интенсивного лесопользования и лесовосстановления, лесной биотехнологии;

- *Центр превосходства по робототехнике и мехатронике.* Планируется развитие двух направлений деятельности, включающих разработку и реализацию современного реабилитационного оборудования медицинского назначения (экзоскелета) и высокотехнологичных мобильных машин для тушения лесных пожаров. На базе данного отраслевого Центра превосходства будет создан инжиниринговый центр, объединяющий более двух десятков имеющихся в университете научно-производственных структур. Это позволит более эффективно использовать потенциал вуза при выпуске наукоемкой продукции в рамках реализации программ стратегических проектов, а также по заказам субъектов предпринимательства региона;

- *Региональный центр по продвижению информационных технологий «IT-среда Марий Эл».* Его деятельность будет направлена на развитие IT-индустрии региона. На базе вуза планируется организовать полный цикл подготовки специалистов и выполнения исследований в сфере информационных технологий для опережающего развития региона. Задачи центра – сквозная целевая интенсивная подготовка специалистов в области IT; обеспечение возможностей для самореализации IT-специалиста, в том числе при создании профильных предприятий и реализации программ занятости для различных слоев населения; разработка систем, технологий и виртуальных инструментов для опережающего развития республики и России.

Чрезвычайно важным видится продвижение и передача разрабатываемых в вузе проектов в реальный сектор экономики. Для коммерциализации научных разработок университета предполагается создание *Центра трансфера технологий лесного сектора, машиностроения, IT.* Среди его задач – поиск и отбор перспективных научных и технических разработок, поддержка в проведении патентных исследований и подготовке заявок на охранные документы национального и международного уровня, проведение маркетинговых исследований, прямое взаимодействие с административными структурами вуза и промышленными предприятиями региона, субъектами малого и среднего предпринимательства.

Стремительно развивающийся Поволжский государственный технологический университет тесно связан с экономикой региона, обеспечивая ее инновационное развитие. Очевидно, что стремление позиционировать вуз как ведущий региональный инженерный научно-образовательный центр имеет веские основания.

СМЫСЛ ЖИЗНИ И ДУХОВНОЕ ТВОРЧЕСТВО



ПОПОВ ИВАН ИВАНОВИЧ

профессор кафедры конструирования
и производства радиоаппаратуры ПГТУ,
доктор физико-математических наук, профессор,
президент АНО поддержки научных разработок
«Междисциплинарная академия науки и инноватики»

Актуальность решения поставленной проблемы

Подготовка кадров в ПГТУ должна отвечать запросам современного общества. Признаки наблюдающегося в настоящее время кризиса управления системами во всех аспектах бытия и тенденция дефицита ресурсов возникли из-за доминирования потребительской морали над созидательной. Принятие новой созидательной глобальной идеологии, способной объединить всех людей на планете, является выходом из мирового кризиса. Такой идеологией может стать идеология гармонизации, опирающаяся на равновесное развитие общества с созидательно-сдерживающим согласованием во всех энергетических элементарных сферах матрицы жизни на всех ее подуровнях количественной и качественной иерархии сферообразования мироздания. При этом будет обеспечено равновесие духовных и материальных потребностей. В основу этой идеологии будет положено новое мировоззрение, включающее осознание истинного смысла жизни человека, цель которого – накопление опыта биологической жизни и трансформация его в развитие души человека и материальной индустрии, способствующей этому процессу. При этом духовная свобода творчества должна определять содержание процесса развития материальных благ. Залогом успеха для достижения намеченной цели будет способность человека воспитывать в себе решимость и волю, обеспечивающие ему умение задать себе вопрос «Что делать?» при взаимодействии с окружающей средой и выработке реакции на ее вызовы, а задав этот вопрос, находить нужное решение.

Анализ современной обстановки

В последнее время, начиная с 2011 года, в мире произошли существенные перемены.

Во-первых, процессы движения энергии в сфере нашей Галактики (системы «Млечный Путь») перешли из фазы доминирования центростремительного потребления энергии (из нижней полусферы) в фазу центробежного созидания элементов материального мира (в верхнюю полусферу), при этом произошло изменение угла солнечной эклиптики к плоскости экватора Небесной сферы, что привело к смещению конуса дополнительной прецессии оси вращения Земли относительно знаков зодиака (созвездий на экваторе Небесной сферы). Это привело к увеличению проекции вектора воздействия солнечной энергии на Землю, а в конечном счете – к повышению солнечной активности и усилению влияния на образование материальных тел духовно-созидательной (центробежной) энергии, лежащей в основе духовно-созидательной морали, в сравнении с консервирующей (центростремительной) энергией, лежащей в основе потребительской морали.

Во-вторых, по мере перераспределения соотношения между духовно-созидательной и потребительской моралью меняется роль энергетических центров зарождения и развития биологической жизни на Земле: духовного, заложившего основы ведического Православия; восточного, сформировавшего внутреннюю культуру тела человека, родов человеческих и циркулирующей в них энергии; англосаксонского, определившего характер жизненного уклада общества в условиях развивающегося доминирования потребительской морали, индокитайского, сформировавшего культуру биоэнергетического совершенствования человека. За духовным энергетическим центром закреплена зона ответственности за программное управление процессами биологической жизни, за восточным – биоэнергетическое развитие, за англосаксонским – материальное обеспечение жизненных процессов, за индокитайским – совершенствование биоэнергетики человека. Примером проявления духовного энергетического центра является влияние силы духа Русского мира, феномена русской души. Не зря в произведении А. С. Пушкина встречается выражение: «Здесь русский дух, здесь Русью пахнет...».

Через создание дефицита и его адресного (для разных людей) понижения англосаксонский энергетический центр обеспечивает стимуляцию развития в организме человека тех или иных эмоций, формирующих запрос на материальные блага и вытекающие из этого ценности жизни человека, обеспечивая характер поведения человека в обществе. При этом ценности отдельного человека временно поставлены выше всех процессов обеспечения биологической жизни на Земле. Восточный энергетический центр влияет на гармонию энергий, циркулирующих в теле, превозносит ценности качества циркулирования энергии внутри тела и мыслей в сознании человека. Он формирует культ здоровья человека. Духовный энергетический центр влияет на качество аккумулирования опыта биологической жизни в энергетическом кристалле души; он имеет фазовое согласование с процессами, протекающим в трех других центрах. В то же время при развитии кристалла души выполняется главный истинный смысл жизни человека, заключающийся в накоплении опыта биологической жизни и трансформации его в развитие души. Он превозносит ценности, общие для всех людей, ценности истинного космического порядка, включая совесть, справедливость, равенство возможностей и равновесие процессов.

При возрастающей солнечной активности будет снижаться потребность в материальных ресурсах жизнеобеспечения, влияние на развитие биологической жизни на Земле средств биохимической природы, определяемых англосаксонским энергетическим центром, злоупотребления которого привели биологическую жизнь к системному кризису, и начнет повышаться энергетическое и информационно-энергетическое влияние других центров. Поддержание равновесия между развитием всех четырех энергетических центров в динамично меняющейся обстановке является выходом из системного кризиса. Не зря гласит народная пословица: «В здоровом теле – здоровый дух». Равновесное воздействие восточного и англосаксонского энергетических центров обеспечивает здоровое тело. А здоровое тело – это среда формирования биоэнергетического обеспечения жизнедеятельности человека, питания кристалла души и восприятия здорового духа, обеспечивающего реализацию истинного смысла жизни человека.

В информационном обеспечении процессов биологической жизни возрастет роль получения оригинальной (своей) информации по духовным каналам с сети знаний Небесной информатики по запросу человека, сформированному в зависимости от уровня развития его души и приобретенного интеллекта. Знания, получаемые по сети Интернет, являются ранее извест-

ными (неоригинальными) и потому могут выполнять только сервисные функции, а не функции, задающие моду.

С 2011 года наибольшее влияние на дополнительную прецессию оси вращения Земли начало оказывать полевое воздействие энергетического полюса, называющегося знаком зодиака Водолеем. В результате начались процессы усиления энергетического воздействия Солнца на Землю, что в свою очередь приведет к изменению толщины ионизированного слоя атмосферы Земли и, соответственно, к уменьшению длины волны колебаний энергии в сферическом резонаторе, образованном внешней корой Земли и внутренней поверхностью ее Ионосферы. Гармоники колебаний этого резонатора получили название частот резонанса Шумана. Частота этих гармоник задает значение биоритмам головного мозга, от которых зависит скорость энергетических процессов, происходящих в организме человека. То есть духовный энергетический центр активно воздействует на процессы, протекающие в организме человека, в том числе и на его творческую деятельность, связанную с расширением доступа к оригинальным знаниям, ранее не бывшим в использовании людей.

Новый взгляд на работу с информацией

В условиях неограниченного, но мотивированного (уровнем развития человека) доступа к знаниям изменится отношение к творческому труду. Не только отдельным одаренным людям, но и большинству жителей нашей планеты, обладающих хорошо развитой биоэнергетикой, наряду с модельно-логическим научным мышлением откроется способность к интуитивному, оригинальному концептуальному мышлению. Отпадет необходимость добывать (находить, созидать) фундаментальные знания и обосновывать их достоверность. Для генерации востребованных жизнью оригинальных решений, соответствующих уровню развития интеллекта (кристалла души), в большей степени потребуются умения и навыки применения знаний, спроецированных из понимания базового элемента мироустройства, определяемого Законом Сферы, в процессах совершенствования новых состояний тела и души человека.

Процессы анализа соответствия запрашиваемой информации выбираемым информационным образам, получаемым при переходе от вершины иерархического дерева знаний к его основанию, будут более предпочтительны, чем синтез по создаваемым человеком алгоритмам необходимого решения из более простых фрагментов информации, ограниченной уровнем сознания, сформированным из научного изучения достигнутого на данный момент состояния материального мира в сфере биологической жизни на Земле. При этом фиксация искомым знаний может осуществляться человеком или приборами. Фиксация знаний приборами основана на закономерностях (повторяемости) взаимного обмена энергией или информацией, являющейся носителем знаний о взаимодействии между материальными объектами окружающей среды. Понимание наступивших изменений в умственно-поисковой деятельности людей позволяет вырабатывать новые методики работы со знаниями, формирующими методы технического духовного творчества. Это создает условия для возникновения иного мировоззрения, опирающегося на утверждение, что «сознание определяет бытие», а не «бытие определяет сознание», имевшее место в уходящем мировоззрении.

Предметом духовного творчества становится решение актуальнейших задач современности. Реализация истинного смысла жизни, заложенная природой биологической жизни, возможна в случае отказа от ошибочно существующего смысла жизни, заключающегося в капитализации всех жизненных процессов, в которые вовлечен человек, ради извлечения выгоды из разрушения ранее созданной природы. Объектом приложения усилий общества должно

стать накопление опыта его взаимодействия с природой. Это взаимодействие должно содержать действия людей, не разрушающие природу, а опирающиеся на естественно возобновляемые в ней ресурсы и процессы. Темпы потребления человеком природных ресурсов будут соответствовать времени их природного восполнения. Тем самым будет обеспечен уход от существующего в настоящее время дефицита ресурсов, порождающего конфликтные ситуации в современном обществе.

Основные обязательные аспекты инновационного развития

Инновационное развитие экономики Республики Марий Эл (как и всей России) и социальной жизни граждан во многом зависит от их свободы творчества, мотивации к активной деятельности и эффективности ведения кадровой политики. Потому развивающиеся в Поволжском государственном технологическом университете процессы формирования личности и развития ее творческих способностей являются, безусловно, актуальными, способствующими закреплению в республике наиболее талантливой молодежи.

В современном обществе в настоящее время востребована новая национальная идея – построение главенства всеобщего блага над личным на основе равновесия естественных противоборствующих процессов с главным призывом «От каждого – по трудоспособности, каждому – по вкладу в общее дело». Одним из условий принятия людьми нового мировоззрения и новых элементов уклада жизни является решение задачи социальной независимости людей от дефицита материальных благ.

Принципиальная новизна нового мировоззрения заключается в следующем.

Во-первых, необходимо переосмыслить содержание и методы развития экономики, опирающейся на ИТ-технологии. Прибыль – двигатель рыночной экономики и прогрессивного развития производства продуктов потребления – не должна быть оторвана от труда. Только тогда она обеспечивает прогресс технологического развития общества и супермотивацию активности человека в обеспечении жизнедеятельности общества и повышение его самореализации. Оторванная от труда прибыль порождает лиц, заинтересованных в ущемлении прав трудящихся ради получения наибольшей личной выгоды. Держатели такой прибыли создают систему дефицита ресурсов, труда и его продуктов. Сбрасывая адресно эти возможности, они манипулируют большинством трудящихся людей, загоняют их в потребительскую мораль, при которой дефицит не только не уменьшается, но и становится еще более жестким и угнетающим средством для большинства жителей планеты.

Рыночная экономика должна иметь две формы: высокотехнологичную экономику крупных промышленных корпораций, выполняющих специальные государственные заказы, реализующих продукцию как в стране, так и за рубежом, и малую экономику. Ради решения социально значимых задач развитие рыночной экономики должно плавно до определенного уровня смещаться в сторону малой экономики, развивающейся на местах проживания людей за счет местных ресурсов и от точечных источников энергии, работающих за счет восполняемых природных ресурсов и технологий использования энергии Солнца и других нетрадиционных ее источников.

Особенностью экономики должна стать одна из форм ее ведения, на принципиальном уровне экспериментально апробированная при социалистическом строе. В новых условиях это должна быть замкнутая плано-распределительная экономика, реализуемая в виде государственной социальной кооперации через государственный социальный заказ на основе закона

РФ "О потребительской кооперации (потребительских обществах, их союзах) в Российской Федерации" от 19.06.1992 № 3085-1.

Эквивалентом взаиморасчетов при государственной социальной кооперации должны стать баллы социального статуса личности (ССЛ). Они будут освобождены от налогообложения и не будут зависеть от финансовых валют, влияния банковской системы. Ежемесячное количество баллов ССЛ будет начисляться каждому физическому или юридическому лицу, внесшему соответствующий вклад в общее дело государственной социальной кооперации, в зависимости от заслуг перед обществом и с учетом объективно регистрируемых (технически оцениваемых методами неинвазивной диагностики) индексов, определяющих уровень морали в получателе этих баллов. Баллы ССЛ, привязанные к моральному состоянию каждого человека (коллектива), являются адресными и не могут быть переданы другому физическому или юридическому лицу, что исключает проявление коррупции.

Главным регулятором государственной социальной кооперации должны выступать уполномоченные государством органы, отслеживающие демографические параметры общества, рассчитывающие потребность участников кооперации в товарах потребления с учетом поддерживаемого в режиме on-line содержания анкет запроса потребителей социальной продукции, обладающих баллами ССЛ. Эти же уполномоченные государством органы обеспечивают плановыми заказами производителей продукции потребления, необходимыми для производства ресурсами и гарантированным сбытом произведенной продукции. Граждан обеспечивают трудовой занятостью и гарантированным получением продуктов потребления, как жизненно важных, так и формирующих достаточный комфорт жизни.

Полученная социальная независимость граждан откроет им потребность в свободе духовного роста и творчества. Государственную социальную кооперацию следует запускать поэтапно, через пилотные регионы, различные уровни потребности производимой продукции, через постепенное наполнение зоны ответственности баллов ССЛ (сначала на уровне безналичных денег за труд, затем других факторов, влияющих на их количество). Республика Марий Эл обладает кадровым потенциалом, интеллектуальными заделами и ресурсами для того, чтобы заявить себя в качестве пилотного региона. Большую ответственность в части формирования интеллектуальных заделов и кадрового потенциала может взять на себя Поволжский государственный технологический университет.

Поскольку параллельно Государственной социальной кооперации будет развиваться рыночная экономика (причем одни и те же производители различной продукции будут практиковать в своей деятельности оба вида экономики), то на государственном уровне должна быть обеспечена законодательная защита баллов ССЛ. Взаимный обмен баллов ССЛ и национальных валют должен осуществляться только через уполномоченный государством орган в соответствии, определяемом национальным законодательством.

Во-вторых, необходимо создание электронных систем удаленного неинвазивного скринингового диагностирования всех болезней на ранней стадии их развития, наличия допинга и других вредных веществ в крови человека, физического и духовного состояния человека, его эмоционального фона, качества продуктов питания и среды обитания людей. Такие виды диагностики должны работать по запросу снизу с регулированием их спроса стоимостью оказываемых услуг и выдачей рекомендаций о начале лечения или применении оздоровительных мероприятий или процедур. Они должны иметь государственную сертификацию. Методы государственного обследования здоровья граждан тоже должны предоставляться по мере обращения отдельных физических лиц или юридических лиц, уполномоченных на это

физическими лицами. Они должны проводиться для определения диагноза заболевания и назначения курса лечения, а также для получения статистической информации и организации планирования работы соответствующих ведомств.

В-третьих, профессиональный отбор и периодическую аттестацию управленческих кадров и лиц, влияющих на формирование морали как всего общества, так и отдельных лиц, следует проводить не только на основе профессиональных знаний, навыков и умений, но и результатов неинвазивного диагностирования состояния человека как с помощью электронных систем дистанционного сбора информации, так и иных методик тестирования.

Программа просвещения и воспитания персонала и обучающихся лиц должна сочетаться с порядком прохождения человеком существующих интервалов жизненного цикла, то есть этапов развития души:

1) детско-юношеское поколение (от 0 до 18 лет), занимающееся изучением инструментов познания физического мира и количественным накоплением знаний об этом физическом мире;

2) поколение молодежи (от 18 до 35 лет), изучающее инструменты познания коммуникаций между людьми и накапливающее знания об этих коммуникациях людей;

3) взрослое поколение (от 35 до 50 лет). Подэтап от 35 до 42 лет связан с осознанием накопленных знаний и переводом их в качественную форму самореализации человека, то есть с построением карьеры, обеспечивающей работу с соответствующим уровнем познания опыта биологической жизни. Подэтап от 42 до 50 лет связан с реализацией процесса накопления опыта биологической жизни через проявление управляющих функций;

4) поколение зрелой мудрости (свыше 50 лет), цель которого – продление биологической жизни через формирование на ее основе предложений для совершенства равновесного развития биологической жизни. В это время приоритеты жизненных ценностей смещаются от материальных к духовным.

Немаловажную роль в ПГТУ играют развиваемые подходы к формированию личности и развитию ее творческих способностей, включающих новые программы просвещения, воспитания и обучения творчеству. Приобщением студентов и сотрудничающих с ними школьников к психологическим практикам повышения творческих способностей личности решается задача повышения их потенциала к обучаемости по специальным дисциплинам и мотивации их к самообразованию и самостоятельному творчеству.

При таком подходе к формированию личности и развитию ее творческих способностей потенциал студентов (разных возрастов), пришедших на учебу в ПГТУ с невысоким баллом ЕГЭ, становится соизмерим с потенциалом школьных отличников. А потенциал самореализации отличников приобретает темпы, опережающие современный ритм жизни. Формирование молодежной среды технического духовного творчества создает условия для высокой самореализации на родной земле (в Республике Марий Эл) особо одаренной молодежи.

В результате реализации таких подходов к организации жизнедеятельности как всего общества, так и отдельных лиц Россия и ее ценности получают доминирующую мировую привлекательность, а люди – социальную независимость и свободу выбора жизненно важных решений, соответствующих уровню их развития. Университет, сопровождающий развитие таких подходов, становится лидером в становлении нового общества счастливых людей.

Мировоззренческий взгляд на новые подходы

Методология организации творческой деятельности студентов и аспирантов в ПГТУ в значительной степени использует авторский подход к этому процессу, заключающийся в

проецировании специально разработанной модели понимания основ мироздания, в значительной степени базирующейся на предложенном базовом элементе мироустройства, опирающейся на сформулированный Закон Сферы. Используется новый мировоззренческий подход, в котором сознание определяет бытие. Достигнутый уровень духовного самосовершенствования человека определяет степень его духовности, то есть погружения его в понимание своего духовного развития, заключающегося в познании глобального божественного смысла его жизни и определении степени согласования в нем духовных и материальных потребностей.

При этом суть Закона Сферы заключается в том, что мироздание сформировано из форм сферического движения мелкодисперсного вещества и его энергии относительно центра симметрии, имеющего одно из распределений в пространстве от одномерного образования в виде точки до многомерного. Эти сферы связаны в количественную (вертикальную) иерархию, по которой ведется обмен энергией и мелкодисперсным веществом между соседними сферами, и в качественную (сетевую и многомерную) иерархию, обеспечивающую полевое влияние сторонних сфер на характер обмена энергией и мелкодисперсным веществом между соседними сферами. Количественная иерархия строится по подобию сувенира «Русская матрешка» при проецировании внимания снизу вверх (от меньшей сферы к большим). При проецировании внимания сверху вниз (от большей сферы к меньшим) количественная иерархия включает наличие нескольких меньших соседних сфер внутри каждой из последующих по иерархии сфер. Внутри каждой сферы происходит вихревое циркулирование мелкодисперсного вещества в поперечном направлении (вдоль параллелей широты) и продольное продвижение (вдоль меридианов долготы).

В верхней полусфере движение мелкодисперсного вещества идет под воздействием центробежной силы, доминирующей над центростремительной и, соответственно, задающей направление его по часовой стрелке (относительно центра симметрии сферы), в нижней полусфере – под воздействием центростремительной силы (рис. 1). Сфера модели мироздания – полузакрытый объект, имеющий вход, тело и выход. Для центробежной энергии вход расположен сверху сферы, а выход – снизу. Для центростремительной энергии – наоборот. Энергия на входе сферы больше, чем на выходе. Она расходуется на тело сферы, уменьшаясь по функции натурального логарифма от значения e^e до значения e^0 .

Число e^0 равно 1 является для этой сферы единицей совокупности – самым мелким элементом наблюдаемой совокупности, носителем регистрируемых признаков. Величине энергии тела сферы соответствует его максимальный линейный размер. Размеры других сфер, взаимодействующих с одной и той же соседней сферой, верхней по количественной иерархии, объединяются в сферу своего подкласса, и их размеры изменяются от e^0 до e^e . Размеры сфер полуклассов природных объектов в таком же характере укладываются в высшей по количественной иерархии сфере класса природных объектов, соседнего с ними, в интервале значений от e^e до $(e^e)^e$.

В плоскости широт сферы ее обе энергии направлены по кругу: при взгляде из центра симметрии сферы центробежная энергия направлена по часовой стрелке, а центробежная – против часовой стрелки. Вместе они образуют двойной круг: в верхней полусфере снаружи находится окружность, соответствующая центробежной энергии, а внутри – центростремительной; в нижней полусфере они меняются местами; на экваторе сферы они совпадают, находясь в одном из двух противофазных состояний динамического равновесия.

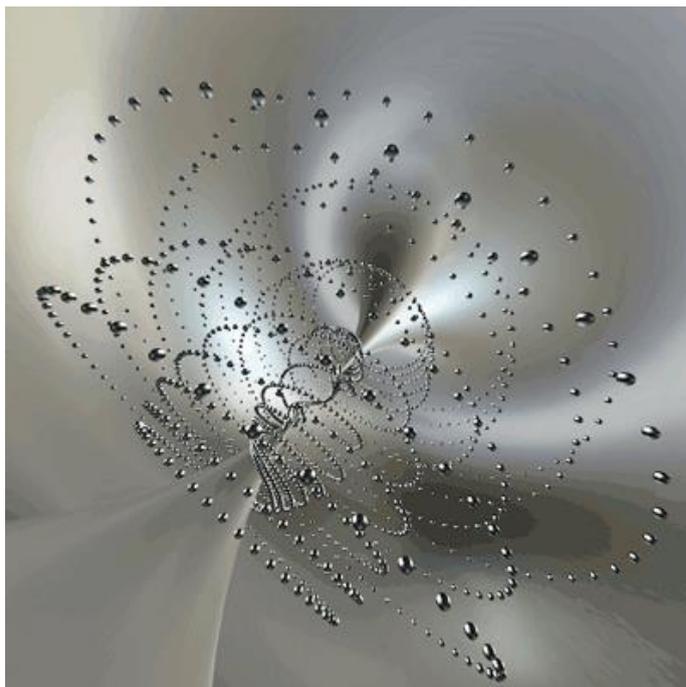


Рис. 1. Сфера движения мелкодисперсного вещества внутри сфер мироздания, показанная на примере построения электронных оболочек (картинка-анимация Брагинского: af01c86c093ae436e276ffa7304fdaa3)

В продольном сечении сферы эти обе энергии перемещаются навстречу друг другу. Для центробежной энергии максимум энергии находится при фазе периодического продольного перемещения энергии и мелкодисперсного вещества сферы, равной нулю (на циферблате стрелка часов показывает на 12 часов), что соответствует стихии «Ветер»; для центростремительной энергии – при фазе, равной 180 градусам (на циферблате стрелка часов показывает на 6 часов), что соответствует стихии «Земля»; на экваторе сферы – при фазе 90 градусов (на циферблате стрелка часов показывает на 3 часа), что соответствует стихии «Вода»; при фазе 270 градусов (на циферблате стрелка часов показывает на 9 часов), соответствующей стихии «Огонь». Мелкодисперсное вещество и его энергия выдавливаются с экватора соседней сферы, вышестоящей в количественной иерархии, в момент ее фазы, равной 90 градусам, на вход ниже стоящей сферы, обеспечивая условия для ее жизнедеятельности. С выхода младшей сферы остатки мелкодисперсного вещества и энергии возвращаются на экватор старшей сферы, где участвуют в образовании других, подобных младшей, сфер. Замыкается их маршрут на экваторе старшей сферы при фазе, равной 270 градусам. Количественная иерархия сфер мироздания приведена на рисунке 2.

О смысле жизни

Качественная иерархия аналогична иерархии кристалла души, состоящего из многомерной симметрии взаимно переплетенных магнитных тороидов. Помещаясь на количественную (транспортирующую энергию) иерархию сфер, входящих в тело человека, кристалл души заполняется энергией, концентрируемой внутренним настроем человека в процессе его реакции на вызовы окружающей среды. При настрое своей энергии человек использует уровень сознания в виде энергии, уже вписавшейся в качественную иерархию кристалла души. Если новая надстройка энергии, выполненная человеком, впишется в качественную иерархию кристалла души человека, то она пополнит свое сознание, оседающее в виде энергии кристалла души.

Потому Смысл Жизни людей заключается в накоплении опыта биологической жизни человека и трансформации его в развитие души.

Прикладное значение универсального сферического построения мироздания

Проецируя универсальную сферическую модель мироздания на любые периодически повторяющиеся процессы в естественнонаучных или гуманитарных сферах интересов жизни человека, можно получить прикладную модель, которая позволит обеспечить прогнозирование наиболее приемлемых вариантов событий и гармонично с минимальными затратами энергетических и других ресурсов решить стоящую задачу. Нам удалось это апробировать в технологиях наноэлектронного приборостроения при получении тонких пленок с нитевидными нанокристаллами меди и титана, а также при формировании экситонных и трионных ловушек, позволивших при комнатной температуре получить среду, обладающую признаками трионного конденсата, применив ее для экспериментальной демонстрации нового физического принципа регистрации рекордно короткого временного интервала в несколько фемтосекунд.

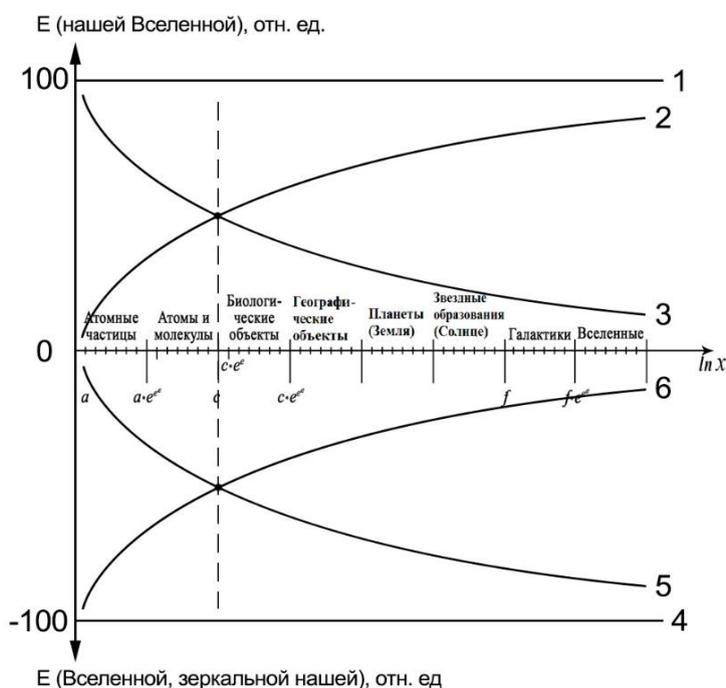


Рис. 2. Распределение энергии по классам и подклассам объектов материального мира в зависимости от их линейного размера – для центробежной (выше нуля) и центростремительной (ниже нуля) энергий (без выделения изменений энергии внутри класса и подкласса), где зависимости для общей (кривые 1 и 4) и составляющих ее потенциальной, или вихревой, (кривые 2 и 5) и кинетической, регулирующей перетекание энергии между двумя сферами, соседними в количественной иерархии мироздания, (кривые 3 и 6) энергий; ось абсцисс OX – логарифмическая шкала линейных размеров объектов материального мира, относящихся к различным классам и подклассам (величина, пропорциональная содержащейся в сфере энергии); ось ординат OY – значения энергий центробежных (выше нуля) и центростремительной (ниже нуля); C – демонстрация на примере биообъектов минимального для каждой сферы значения линейного размера, равного условной единице («1»); $C \cdot (e^e)$ – демонстрация на примере биообъектов максимального для каждой сферы значения («1»^e) для подкласса и $C \cdot ((e^e)^e)$ – для класса

Новые подходы ПГТУ в творчестве и развитии предполагают использование свойств сферической модели мироздания. Если сознание человека выше уровня знаний, ограниченных бытием и содержанием доступного ему материального мира, то это означает, что он обладает уникальной способностью к творчеству и духовному развитию.

В результате реализации таких подходов к организации жизнедеятельности как всего общества, так и отдельных лиц Россия и ее ценности получают доминирующую мировую привлекательность, а люди – социальную независимость и свободу выбора жизненно важных решений, соответствующих уровню их развития. Университет, сопровождающий развитие таких подходов, становится лидером в становлении нового общества счастливых людей.

Примечание

Одними из источников, систематизирующих современные знания о бытии и роли человека в современном мире, подлежащих более глубокому моделированию на основе подходов, вытекающих из сферической модели мироздания, являются монография [1] и ряд других исследований по нетрадиционной медицине, в том числе по биоэнергетике человека [2].

Список литературы

1. Биоэнергетика человека: энциклопедия / под ред. д-ра мед. наук В.И. Донцова. – Москва, 1994. – 143 с.
2. Биоэлектростимуляция в рефлексотерапии: методические рекомендации / под ред. д-ра мед. наук, профессора Е. Л. Мачарет; Творческое хозрасчетное объединение «ФИЗЛИ»; Республиканский научно-методический центр рефлекс- и лазеротерапии МЗ УССР. – 2-е изд. – Одесса, 1989. – 178 с.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Традиции, заложенные А. И. Половинкиным, базирующиеся на компьютеризации творческой деятельности в любых отраслях хозяйствования и построении системы подготовки кадров для реализации новых подходов в научной и творческой деятельности, обеспечили ПГТУ политехнический уровень опережающего развития. Пророчески оправданным было его убеждение в том, что качество результатов творчества ученого зависит от уровня его духовности, способности развивать свою душу до уровня мудрости, позволяющего фиксировать некоторые тайны Всевышнего разума, востребованные во время творческого процесса. Люди, бравшие пример с А. И. Половинкина, сами стали носителями этих традиций, воспитали достойную смену, создали заделы, конкурентоспособные в современном мире.

Наследие А. И. Половинкина живет и множится в современных условиях на новом, по-прежнему опережающем уровне развития. Оно проявляется как в получении новых знаний, так и в разработке востребованных рынком инновационных продуктов при активном участии студентов и аспирантов.

Научные школы ПГТУ готовы к существенному вкладу в создание индустрии развития души человека. В вузе построена система подготовки бакалавров, магистров и специалистов, ориентированная как на формирование базовых знаний, так и на создание рыночных продуктов. У обучающихся в ПГТУ есть широкий выбор для самореализации как по форме, так и по содержанию профессиональной деятельности.

Студенты отраслевых специальностей помимо развития профессиональных компетенций получают навыки инновационного мышления и возможности практической работы по инновационным проектам. Вначале они получают общие сведения об инновационной деятельности, потом осваивают технику креативного мышления, направленного на получение коммерциализуемых идей в области их профессиональной подготовки, имеют возможность оценки своих акмеологических возможностей и своевременной профориентации с учетом особенностей ведической структуры развития человека.

Научно-инновационные заделы студентов и аспирантов отраслевых специальностей получают управленческую поддержку инновационных идей при формировании на их основе проектов, подаваемых на финансируемые инновационные конкурсы. Студенты, аспиранты и молодые ученые являются активными соисполнителями крупных научных грантов и инновационных программ.

Поволжский государственный технологический университет – один из активных центров пространства создания инноваций России, место для самореализации талантливой и целеустремленной молодежи.

В условиях перехода современного общества от пропагандистских форм управления к системному принятию равновесных решений на основе синтеза этих решений, получаемых от представителей всех уровней построения и организации жизнедеятельности общества, определяющими будут информационные технологии. Безусловно, в стратегическом (более длительном) плане развития общества возрастает роль информационных технологий индивидуального пользования, построенных на более глубоком понимании духовной составляющей жизни общества. В то же время в тактическом (более коротком) плане, наиболее ярко и быстро ощущаемы и востребованы будут результаты принятия равновесных решений, полученных на основе сервисных информационных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
А. И. Половинкин: страницы жизни и деятельность на марийской земле	5
ЧАСТЬ 1. ВОСПОМИНАНИЯ УЧЕНИКОВ И КОЛЛЕГ А. И. ПОЛОВИНКИНА ПО РАБОТЕ В ЙОШКАР-ОЛЕ	11
<i>Шебашев Виктор Евгеньевич</i> Масштаб личности	12
<i>Романов Евгений Михайлович</i> Кораблю нельзя без капитана	14
<i>Файтельсон Юлий Цезаревич</i> Жизнь замечательных идей.....	16
<i>Трахтенберг Валерий Симонович</i> Яркость таланта, энергии, обаяния	19
<i>Рязанов Владислав Степанович</i> Пример работоспособности и целеустремленности	21
<i>Емелин Василий Петрович</i> Дружная команда единомышленников	23
<i>Дворянкин Александр Михайлович</i> Слово об учителе.....	27
<i>Абдулаев Вячеслав Ибрагимович</i> Умение убеждать и побеждать	30
<i>Галочкин Владимир Иванович</i> Огромный интеллект и научная интуиция	33
<i>Иванов Владимир Константинович</i> Десять незабываемых творческих лет.....	35
<i>Пайзерова Фаина Александровна</i> Радость общения и коллективного творчества	37
<i>Бородин Андрей Викторович</i> Источник неустанный поиска	40
<i>Попов Иван Иванович</i> Полученный запал духа творчества	43
<i>Севастьянов Виктор Викторович</i> Друзья, прекрасен наш союз!.....	47
<i>Наводнов Владимир Георгиевич</i> Опережая время.....	49
<i>Усков Юрий Викторович</i> Добрые всходы на ниве информационных технологий	53

<i>Мазуркин Петр Матвеевич</i> Методы научно-технического творчества	55
<i>Протоиерей Евгений Сурков</i> Помогая найти духовную опору	60
ЧАСТЬ 2. НАСЛЕДИЕ ПРОФЕССОРА А. И. ПОЛОВИНКИНА В ПГТУ ... 63	
<i>Петухов Игорь Валерьевич</i> Волгатех – инновационная опора региона	64
Лидеры научной и творческой деятельности в ПГТУ	
Фурман Яков Абрамович	70
Иванов Владимир Алексеевич	71
Грунин Юрий Борисович	72
Наводнов Владимир Георгиевич	73
Попов Иван Иванович	74
<i>Фурман Яков Абрамович, Роженцов Алексей Аркадьевич</i> Научная школа анализа изображений и распознавания образов	76
<i>Грунин Юрий Борисович</i> Научная школа «ЯМР-релаксация в физико-химии гидрофильных полимерных систем».....	78
<i>Попов Иван Иванович, Сушенцов Николай Иванович</i> Нанoeлектронное приборостроение в ПГТУ	80
<i>Гладышева Анна Андреевна</i> Престиж вуза среди абитуриентов	85
<i>Попов Иван Иванович, Роженцов Алексей Аркадьевич</i> Формирование личности и развитие ее творческих способностей.....	86
<i>Иванов Дмитрий Владимирович</i> ПГТУ – центр пространства создания инноваций.....	91
<i>Двоеглазов Владимир Викторович</i> «Инноватика» – направление подготовки качественно новых руководителей.....	96
<i>Андрианов Юрий Семенович</i> Наука и инновации в ПГТУ	98
<i>Попов Иван Иванович</i> Смысл жизни и духовное творчество	101
Заключение	111

Александр Иванович Половинкин

Траектория творчества и созидания

Сборник статей, посвященных памяти
и творческому наследию профессора Половинкина

Редакторы
Л. С. Емельянова, П. Г. Павловская
Компьютерная верстка и дизайн обложки
С. Н. Эштыкова

Использованы фотографии из личных архивов авторов и сайта ПГТУ

Подписано в печать 25.09.2020. Формат 60×84 1/8.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 13,25. Тираж 82 экз. Заказ № 7588.

Поволжский государственный технологический университет
424000 Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3

Отпечатано с готового оригинал-макета в ООО «Принтекс»
Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, б-р Победы, 14, пом. III
