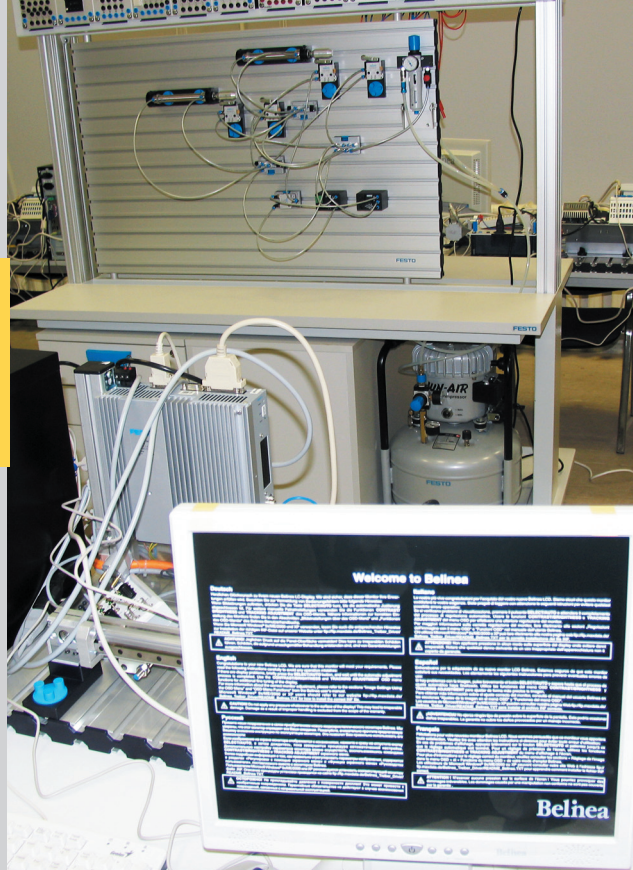




**СЕРГЕЙ СТАЖКОВ**, д. т. н., профессор, председатель совета директоров Международного университетского сетевого проекта «Синергия», заведующий кафедрой «Системы приводов, мехатроника и робототехника» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова  
stazhkov@mail.ru

Статья посвящена одному из первых российских сетевых образовательных проектов, призванных объединить интеллектуальные ресурсы российских и зарубежных инженерных вузов в области подготовки высококвалифицированных специалистов для передовых российских предприятий по родственным направлениям «Мехатроника и робототехника», «Автоматизация технологических процессов и производств» и «Управление в технических системах».



## МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТСКИЙ СЕТЕВОЙ ПРОЕКТ «СИНЕРГИЯ»: 15 ЛЕТ СОТРУДНИЧЕСТВА

Качественное высшее образование базируется:

- на высокопрофессиональном профессорско-преподавательском составе;
- постоянно совершенствующем учебно-методическом обеспечении, отражающем потребности промышленности и современные тенденции развития инженерной науки;
- современной учебно-лабораторной базе;
- развитой системе инженерных практик и стажировок на передовых промышленных предприятиях.

Однако в настоящее время далеко не все инженерные университеты постсоветского пространства удовлетворяют перечисленным требованиям. Это побуждает вузы,

сумевшие сохранить научно-образовательный потенциал или способные к его восстановлению, искать пути повышения качества инженерного образования в объединении своих интеллектуальных и материальных ресурсов, находить промышленных российских и зарубежных партнеров, заинтересованных в высококвалифицированных кадрах и способных реально участвовать в их подготовке.

Одним из таких вузов в конце 1980-х — начале 1990-х гг. стал Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, в то время возглавляемый летчиком-космонавтом, дважды Героем Советского Союза Алексеем Станиславовичем Елисеевым, создавшим в МГТУ совместно с концерном Festo научно-образовательный центр,

который осуществлял повышение квалификации и переподготовку российских инженеров на уникальном учебно-лабораторном оборудовании концерна.

Концерн Festo ведет свой бизнес в России с 1971 г., когда им был заключен первый контракт на поставку оборудования для автоматизации производства с Министерством станкостроения СССР.

Глава концерна доктор Вильфрид Штоль (Wilfried Stoll) (рис. 1) — ученый, обладающий уникальными человеческими и организаторскими качествами, мудростью и талантом стратегического мышления, создавший одну из лучших компаний в мире в области автоматизации технологических процессов и производств, почетный доктор и профессор ряда российских университетов.

Компанию отличает инновационный подход по продвижению своей продукции через подготовку специалистов, способных эффективно внедрять ее на высокотехнологичных автоматизированных предприятиях.

С этой целью в 1989 г. в Москве было открыто представительство концерна Festo, которое занималось не только оснащением российских предприятий элементами автоматизации, но и обучением персонала, для чего впоследствии была создана компания Festo Didactic.

В 1991 г. Алексей Станиславович Елисеев стал руководителем проектов в ООО «ИВМ СССР», а затем в 1997 г. — президентом АОЗТ «Фесто» (Festo). В этот период им был создан научно-образовательный центр МЭИ-ФЕСТО в Национальном техническом университете МЭИ (рис. 2).

В Санкт-Петербурге университетом, установившим сотрудничество с концерном «Фесто» по инициативе Евгения Сергеевича Кисточкина, заведующего кафедрой «Прикладная механика» и декана созданного им в 1992 г. факультета международного промышленного менеджмента, стал Балтийский государственный технический университет (БГТУ) «ВОЕНМЕХ им. Д. Ф. Устинова», в котором в 1994 г. концерн разместил свое петербургское представительство.

Сотрудничество предусматривало использование дидактического оборудования «Фесто» в учебном процессе при подготовке инженеров по специальности «Мехатроника», лицензию на которую благодаря усилиям Е. С. Кисточкина БГТУ «ВОЕНМЕХ» получил одним из первых в стране.

После безвременной кончины Евгения Сергеевича в 1996 г. деканом факультета международного промышленного менеджмента стал автор этой статьи. Тесное сотрудничество БГТУ с представительством Festo продолжалось до 2001 г., когда оно переместилось в отдельное здание, приобретенное концерном, оставив в подарок университету несколько своих уникальных учебных стендов.

Однако положительный опыт многолетнего сотрудничества терять не хотелось, и в 1998 году в ходе рабочей встречи представителей

Festo, МЭИ и БГТУ родилась идея создания в российских университетах научно-образовательных центров «ВУЗ-ФЕСТО» по подготовке инженеров в рамках основного высшего образования.

Вначале эту идею удалось реализовать только в Московском энергетическом институте. В июне 1999 г. в МЭИ на базе нового научно-образовательного центра под названием «Российско-Германский институт бизнеса и промышленной автоматизации МЭИ-ФЕСТО», оснащенного учебными стендами концерна «Фесто», была организована подготовка студентов по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств».

В 2005 г. аналогичный Международный научно-образовательный центр БГТУ-ФЕСТО все же был создан в БГТУ «ВОЕНМЕХ» при кафедре прикладной механики, автоматизации и управления (в настоящее время кафедра «Системы приводов, мехатроника и робототехника»). Университет выделил несколько учебных аудиторий, а концерн сделал в них ремонт и оснастил учебным оборудованием на сумму свыше 500 тыс. евро. Были разработаны учебные планы и курсы, ориентированные на оборудование и учебно-методическое обеспечение концерна «Фесто», и произведен первый набор студентов по специальности «Мехатроника».

В этом же году в Омском государственном техническом университете (ОмГТУ) при поддержке

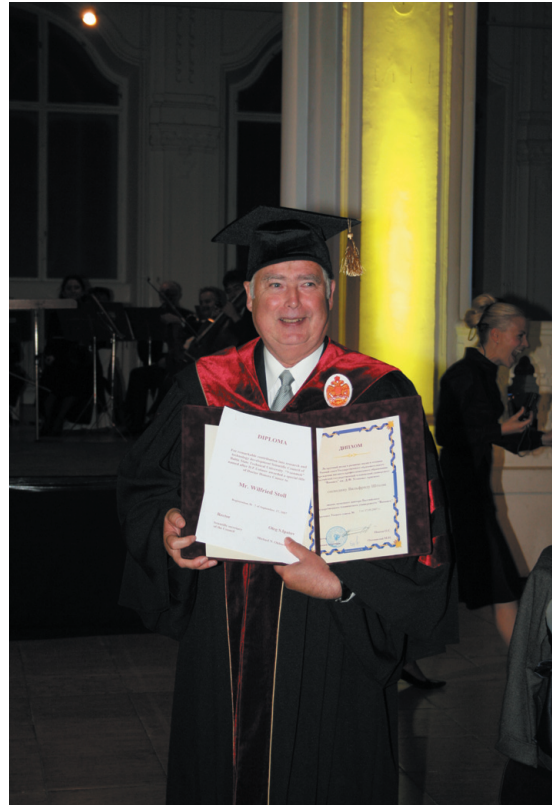
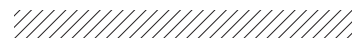


РИС. 1. ▲ Вильфрид Штоль

ректора университета Виктора Владимировича Шалая был создан такой же центр при кафедре «Автоматизация и робототехника», который возглавил ее заведующий, известный ученый в области анализа и синтеза рычажных механизмов, д. т. н., профессор Василий Герасимович Хомченко.



РИС. 2. ◀ Алексей Станиславович Елисеев



Параллельно концерн Festo создал аналогичные центры в Карагандинском государственном техническом университете (КарГТУ) и в Севастопольском национальном техническом университете (СевНТУ).

Центр КарГТУ-ФЕСТО возглавил заведующий кафедрой «Автоматизация производственных процессов» д. т. н., профессор Иосиф Вульфович Брейдо, крупный ученый в области автоматизации промышленных предприятий, человек, обладающий незаурядным поэтическим талантом, член Союза писателей Карагандинской области.

В создание центра СевНТУ-ФЕСТО большой вклад внесли ректор Евгений Валентинович Пашков и первый проректор Вадим Александрович Крамарь. В настоящее время центр успешно возглавляет заведующий кафедрой информатики и управления в технических системах к. т. н., доцент Алексей Александрович Кабанов.

Уникальная энергия, трудоспособность, огромный опыт и организаторский талант Алексея Станиславовича Елисеева стали основой динамичного развития проекта, сплотили университеты в деле подготовки высококвалифицированных инженеров. Между университетами сразу же установились дружеские, творческие отношения, обмен опытом и интеллектуальными ресурсами.

16 октября 2006 г. по инициативе А. С. Елисеева, в то время руководителя московского представительства австрийской фирмы «ТЦИ Тренинг & Консалтинг фюр ди Индустри ГмбХ» (ТЦИ) — подразделения концерна Festo, ориентированного

на реализацию университетской подготовки кадров, университеты приняли решение о создании Международного университетского сетевого проекта «Синергия».

В этом же году в ходе визита доктора Штоля в БГТУ «ВОЕНМЕХ» состоялся первый сеанс сетевого взаимодействия БГТУ, МЭИ и ОмГТУ, в ходе которого были реализованы перекрестные сеансы по проведению лабораторных работ с удаленным доступом к учебным стендам концерна Festo.

В 2007 г. по приглашению доктора Штоля координатором со стороны Festo проекта «Синергия» стал профессор Венского технического университета Бранко Каталинич (Branko Katalinic), который придал новый импульс развитию проекта.

Профессор Каталинич (рис. 3) — основатель и бессменный президент Международной ассоциации инженеров DAAAM International, выдающийся ученый в области автоматизации производства, филантроп, просветитель и пропагандист науки и высшего инженерного образования, обладатель множества почетных международных званий и наград. Его уникальные лекции — всегда событие для студентов, аспирантов и коллег.

Совместная плодотворная работа профессора Елисеева и профессора Каталинич, обладающего большим опытом сетевой интеграции науки и образования, послужила новому этапу становления и развития проекта. К его работе подключились университеты Австрии, Германии, Хорватии, Сербии, Боснии и Герцеговины.

Регулярные рабочие встречи участников позволили сформировать принципы совместного сетевого ведения учебного процесса с использованием уникального в то время выделенного канала связи, доступ к которому был предоставлен концерном Festo, что позволило создать и внедрить в совместный учебный процесс целую серию учебных курсов ведущих профессоров университетов. Это позволило вузам — участникам проекта — одними из первых на постсоветском пространстве осуществить реальную сетевую академическую мобильность.

В 2014 г. после своего 80-летия Алексей Станиславович Елисеев передал руководство центром «МЭИ-ФЕСТО» заведующему кафедрой управления и интеллектуальных технологий д. т. н., профессору Алек-

сандру Владимировичу Бобрякову, лауреату премии Правительства в области науки и техники, известному специалисту в области моделирования и интеллектуального анализа данных в сложных организационно-технических системах.

Завершая свою деятельность в качестве руководителя ТЦИ, Алексей Станиславович предложил программу дальнейшего развития проекта.

В частности, на основе накопленного опыта программа предусматривала существенное расширение круга участников проекта.

В состав проекта вошли и активно участвуют:

- 2014 г. — Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова (Бишкек, Киргизия) (руководитель — Наталья Александровна Шорохова, заведующая совместными образовательными программами);
- 2014 г. — Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (руководитель — к. т. н., доцент Виталий Вячеславович Потехин);
- 2015 г. — Новгородский государственный университет (руководитель — заведующий кафедрой автомобильного транспорта к. т. н., доцент Александр Михайлович Абрамов);
- 2015 г. — Тюменский государственный университет (руководитель — директор Института математики и компьютерных наук ТюмГУ д. т. н., профессор Александр Григорьевич Ивашко);
- 2016 г. — Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (руководитель — заведующий кафедрой мехатроники и электронных систем автомобилей д. т. н., профессор Александр Архипович Кобзев);
- 2016 г. — Дальневосточный федеральный университет (Владивосток) (руководитель — заведующий кафедрой автоматизации и управления, д. т. н., профессор Владимир Федорович Филаретов);
- 2016 г. — Уральский федеральный университет (Екатеринбург) (руководитель — Ирина Ивановна Шолова, директор центра развития инженерного образования) и Нижнетагильский технологический институт (филиал УрФУ)

РИС. 3. ▼  
Бранко Каталинич



- (руководитель — к. т. н., доцент Виктор Валентинович Гоман, руководитель Центра научных исследований и инноваций НТИ УрФУ);
- 2017 г. — Северный (Арктический) федеральный университет (Архангельск) (руководитель — к. т. н. Александр Вонипакович Кучин, директор учебно-производственного центра САФУ);
  - 2017 г. — Московский государственный технологический университет «Станкин» (руководитель — заведующий кафедрой робототехники и мехатроники д. т. н., профессор Юрий Викторович Подураев, заместитель главного редактора журнала «Мехатроника. Автоматизация. Управление», член координационного совета по мехатронике и робототехнике Минобрнауки РФ и РАН);
  - 2018 г. — Ярославский государственный технический университет (руководитель — заведующий кафедрой «Строительные и дорожные машины» к. т. н., доцент Иван Сергеевич Тюремнов);
  - 2019 г. — Белорусско-Российский университет (Могилев, Белоруссия) (руководитель — заведующий кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок» к. т. н. Геннадий Сергеевич Ленецкий).

В 2014 г. был создан межвузовский учебно-методический совет проекта «Синергия», который поставил перед собой ряд задач по координации образовательной деятельности и разработке новых форм и методов сетевого обучения.

Первым результатом его деятельности стала разработка и внедрение в учебный процесс новых по структуре и форме реализации так называемых совместных контактно-дистанционных курсов. Основная идея заключается в том, что курсы строятся по гибкому модульно-тематическому принципу и каждый модуль закреплен за одним из университетов — участников проекта «Синергия». Преподаватели каждого университета, прочитав закрепленный за ними учебно-тематический модуль, в остальное время осуществляют организационные и консультационные функции, а по завершении всего курса проводят аттестацию знаний студентов, обучающихся в их университетах.

Решению проблемы практико-ориентированной подготовки инженеров активно содействуют ключевые партнеры вузов — участники проекта «Синергия»: DAAAM International и концерн FESTO. В 2013 г. профессор Каталинич организовал первую международную ознакомительную практику студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ» в Вене (рис. 4).

Успешное проведение первых практик позволило сделать их регулярными. Начиная с 2015 г. формируется общая группа из студентов университетов — участников проекта «Синергия».

В 2019 г. доктор Штоль совместно с профессором Каталиничем расширили программу практики посещением предприятиями концерна Festo в г. Эсслинген (Германия) (рис. 5). В том же году несколько студентов СПбПУ прошли трехмесячную стажировку на этих предприятиях.

Большое внимание вузы — участники проекта «Синергия» — уделяют развитию молодежного творчества, создавая и стимулируя работу студентов и абитуриентов в научно-технических кружках и студенческих конструкторских бюро, организуя и участвуя в различных молодежных конкурсах. Большую помощь в этом оказывает глава Festo Didactic EurAsia Андрей Борисович Шпитов. По его инициативе участники проекта участвуют во всемирно известном конкурсе WorldSkills и многих других познавательных мероприятиях, проводимых концерном Festo.

Ежегодный весьма представительный Симпозиум DAAAM International существенно повысил научные показатели университетов, публикуя научные работы преподавателей в престижных мировых изданиях, индексируемых Scopus. Созданная профессором Каталиничем уникальная докторская школа DAAAM International ежегодно предоставляет аспирантам возможность общения с ведущими учеными мира. В рамках проекта «Синергия» ежегодно проводятся молодежные научные интернет-конференции, организуемые ОмГТУ и СевГУ, а также сетевые презентации лучших выпускных квалификационных работ.

В 2014 г. участники проекта создали межвузовский научно-технический совет, который проводит научные семинары, обмен научной инфор-



мацией, обсуждает диссертационные работы, подготовленные к защите участниками проекта «Синергия».

Многолетнее сотрудничество университетов в рамках проекта «Синергия» существенным образом повлияло на развитие двусторонних связей. Это и двухдипломное образование, обмен студентами-практикантами, выездные лекции, стажировки преподавателей, стажировки аспирантов, научные консультации аспирантов и докторантов, рецензирование и оппонирование диссертационных работ.

Перед участниками проекта «Синергия» стоят новые перспективные задачи в области повышения качества учебного процесса, совершенствования учебно-методической и материально-технической базы, а также расширения круга активных участников. ●

**РИС. 4. ▲**  
Венский технический университет



**РИС. 5. ▼**  
Концерн Festo (Эсслинген, Германия)