

**ВКЛАД ХАРЬКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
В РАЗВИТИЕ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ***С. А. Горелова,**А. А. Ларин**Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»**Харьков**E-mail: svetlana.gorelova.2012@mail.ru; larinpokotilovka@mail.ru*

Ранее мы уже рассматривали историю создания систем управления космическими летательными аппаратами (СУ КЛА) [1, 2] и развития теории управления в городе Харькове [3]. В данной статье речь будет идти о вкладе одного из ведущих вузов Советского Союза Харьковского политехнического института (ныне НТУ «ХПИ») в развитие ракетно-космической отрасли.

Вначале необходимо отметить роль института в обучение будущих изобретателей и конструкторов, которые внесли неоценимый вклад в развитие ракетно-космической техники:

**Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский**, советский авиаконструктор, доктор технических наук (1985), Герой Социалистического Труда (1975). Окончив в 1930 г. Харьковский механико-машиностроительный институт (в 1950 г. ХММИ вошел в состав воссозданного ХПИ), работал там же (до 1941) над проектом паротурбинной установки для самолета А. Н. Туполева. С 1941 г. в КБ А. И. Микояна. Внес большой вклад в развитие теории и практики создания высокоскоростных маневренных самолетов. С 1976 генеральный директор НПО «Молния», главный конструктор. Руководитель разработки планёра орбитального корабля «Буран».

**Кир Борисович Алексеев**, д.т.н., профессор. После окончания Инженерно-физического факультета ХПИ по специальности динамика и прочность машин работал на предприятиях оборонной промышленности. Основные результаты научной деятельности относятся к решению задач управления пространственным поворотным маневром, стабилизации углового положения на орбите, идентификации динамических параметров и использования магнитного поля Земли для ориентации околоземных спутников. Работал профессором в ВВИА им. Жуковского, где он, в частности, преподавал первым советским космонавтам, включая Ю. А. Гагарина [10].

**Яков Ейнович Айзенберг** выпускник (1956) Радиотехнического факультета ХПИ начинал как инженер-исследователь завода «Коммунар», затем возглавлял

групу ОКБ № 692, а в 1990 году назначен генеральным директором, генеральным конструктором НПО «Хартрон». Под его руководством созданы СУ космических аппаратов «Око-1», «Коронас -И» и «Коронас-Ф».

**Владимир Александрович Уралов** после окончания института (1956) трудился на Харьковском приборостроительном заводе им. Т. Г. Шевченко, в НПО «Электроприбор», а затем – в НПО «Хартрон». Там Владимир Александрович занимал различные руководящие должности – был старшим инженером, начальником отделения, заместителем главного конструктора организации. В последствии стал главным конструктором систем управления ракет стратегического назначения 15A30 (SS-19 Mod.1 «Stiletto»), 15A35 (SS-19 Mod.2 «Stiletto») и 15A18M (SS-18 Mod.3 «Satan»).

После окончания ЭМС факультета ХПИ по специальности «Энергетические машины и аппараты» с отличием, **Анатолий Иванович Кривонос** (1959) ведущий инженер НПО «Хартрон», в 1966 году стал начальником комплекса бортовой аппаратуры и главным конструктором бортовых вычислительных комплексов (БЦВК), ряда межконтинентальных баллистических ракет, включая самую мощную в мире – Р-36 2М УТТХ (15A18M), ракет-носителей «Энергия», «Циклон».

**Геннадий Андреевич Борзенко** после окончания радиотехнического факультета Харьковского политехнического был направлен на Харьковский завод «Коммунар». Затем вернулся в родной вуз, где несколько лет был ассистентом кафедры конструирования и технологии производства радиоаппаратуры. С созданием КБ «Электроприборостроение» переходит на работу в эту организацию. Там Георгий Андреевич прошел путь от начальника лаборатории до директора опытного завода «Электроприбор».

На волне повышенного интереса к освоению космоса и ракетостроению, а в частности, к СУ КЛА, в 1964 году на Инженерно-физическом факультете ХПИ начата подготовка специалистов в области систем управления ракетами космическими летательными аппаратами. Случайная встреча в поезде Генерального Конструктора КБ «Электроприборостроения» (сейчас НПО «Хартрон») В. Г. Сергеева и д.т.н., профессора кафедры «Динамика и прочность машин» А. В. Дабагяна – повлияла на развитие такого важного и наукоемкого направления - создания СУ КЛА в Харкове.

Арег Варшакович Дабагян к тому времени уже защитил докторскую диссертацию и был утвержден в звании профессора. Под его руководством аспирантами Э. А. Пикуром и В. М. Ермоленко на кафедре ДПМ выполнялись исследовательские работы в области управления и регулирования. Они касались, прежде всего, СУ паровых турбин.

Перед Генеральным конструктором в то время стояло множество задач, и одной из самых приоритетных была задача создания базы подготовки кадров.

Необходимо було налагодити неперервну поставку інженерів узкої спеціалізації. Пошук увлечених і відповідальних молодих людей по ВУЗам міста не був уже настільки ефективний як раніше. Навіть для увлеченого і одареного студента потрібно було певне час на перепідготовку. Логічніше і плідніше було створити спеціальну кафедру, яка випускала б уже готових до роботи спеціалістів. Розвиток же ракетно-космічної галузі в СРСР передбачав розширення виробництва, в тому числі і створення систем управління КЛА. При цьому якість виробництва повинна була рости разом з кількістю замовлень, що теж вимагало постійного поповнення відділів і лабораторій якісними і відповідальними кадрами. Сергєєв вмів переконувати, а Дабаган вмів слухати, аналізувати і увлечатися. Особливо цікаво виглядало пропозиція Сергєєва про використання підприємства як бази розробок. Усне угодження було досягнуто прямо в поїзді, що вкотре вийшло в офіційний договір. Тісне взаємодія підприємства і ХПІ вкотре дало результати – в 1964 році на Інженерно-фізичному факультеті відкривається спеціальність «Динаміка польоту і управління рухом ракет і космічних апаратів». Для забезпечення навчального процесу по цій спеціальності 1 лютого 1964 року відкривається кафедра «Автоматичне управління рухом» (АУД, з 2001 року – кафедра Систем і процесів управління). Вона займалася підготовкою інженерів-дослідників по вказаній спеціальності. Заведуючим цієї кафедри стає Дабаган. Тоді ж, в 1964 році, між КБ «Електроприборостроєння» і ХПІ укладається договір про цільову підготовку спеціалістів інженерів-механіків-дослідників по спеціальності «Динаміка польоту і управління» для конструкторського бюро. В основу створення цієї спеціальності був покладений досвід підготовки інженерів-дослідників, випускаваних на інженерно-фізичному факультеті кафедрами динаміки і міцності машин (на якій і працювала наукова група проф. А. В. Дабагана) і фізики металів [4].

Професор А. В. Дабаган особисто ознайомився з досвідом підготовки інженерів-дослідників в московських вузах (МГУ, МФТИ, МВТУ, МАІ), в ряду інших вузів СРСР і за кордоном. З використанням цього досвіду в квітні 1964 року був розроблений навчальний план спеціальності «Динаміка польоту і управління». Створена на інженерно-фізичному факультеті ще в 30-і роки система підготовки інженерів нового типу, так звані «фіз-меха», поєднуючі фундаментальну математичну підготовку і практичну інженерну діяльність, була успішно використана при організації навчального процесу на новій кафедрі [5]. Особливістю навчального плану нової спеціальності було наявність потужної математичної підготовки класичного рівня і дисциплін сучасної теорії управління. Основні математичні підготовки стали такі фундаментальні дисципліни, як

уравнения математической физики, теория дифференциальных уравнений, численные методы решения дифференциальных уравнений, теория множеств и теория графов, теория вероятностей, математическая статистика, теория массового обслуживания, теория игр, теория информации, теория динамической фильтрации и другие. В те времена эти, теперь широко распространенные дисциплины, в большинстве вузов не читались, многие курсы излагались не по учебникам, а по монографиям или по научным иностранным статьям, порой еще не переведенным на русский язык. В том же 1964 г. на кафедре была открыта аспирантура. Первыми аспирантами были В. М. Ермоленко и Л. В. Шипулина, составившие впоследствии костяк преподавательского состава кафедры. А в 1965 г. была организована учебная лаборатория кафедры [6].

Более четырех лет студенты изучали теоретический материал, а после этого направлялись на практику на базовое предприятие – КБ «Электроприборостроения». Они выполняли в соответствующих отделах и лабораториях реальную дипломную работу по тематике этих подразделений, что в свою очередь помогало пройти адаптацию в коллективе еще во время обучения. Это также приучало будущих инженеров к производственной культуре и ответственности за свои решения. В завершении обучения студенты выполняли дипломные проекты зачастую уже в коллективе, в котором им предстояло работать в дальнейшем. Система подготовки инженеров-исследователей, в рамках которой и был организован учебный процесс на новой кафедре, в очередной раз доказала свою эффективность: предприятие сразу после защиты получало молодого и адаптированного к условиям работы инженера. Особенности учебного плана кафедры АУД оказались настолько эффективными, а перспективы после обучения такими грандиозными, что в скором времени специальность стала элитарной и востребованной среди абитуриентов, что в свою очередь позволяло принимать на обучение самых подготовленных и ответственных студентов. Первый выпуск специалистов состоялся в 1968 году.

В 1977 году профессор Дабагян организовал новую кафедру автоматизированных систем управления, а кафедру АУД возглавил декан факультета, лауреат Государственной премии, заслуженный работник высшей школы Украины, почетный доктор НТУ «ХПИ», д.т.н., профессор Е. Г. Голоскоков – известный специалист в области динамики и прочности машин, а также управления движущимися объектами [7].

Значительный вклад в ее становление и развитие внесли известные ученые – профессора В. Н. Щербина и В. П. Аврамов, которые в разные годы работали на кафедре. Выпускники кафедры создают уникальные системы управления для аэрокосмических объектов, объектов атомной энергетики, турбостроения и других наукоемких отраслей. Целевым образом готовятся специалисты для базовых предприятий НПО «Хартрон» и ПО «Монолит» (Харьков). Среди известных

выпускников кафедры профессора Е. Е. Александров, М. Д. Годлевский, В. Я. Заруба, А. С. Куценко. Многие выпускники кафедры трудятся на НПО «Хартрон», составляя основной интеллектуальный потенциал предприятия. Они принимали непосредственное участие в создании систем управления ракет - носителей и космических аппаратов для более, чем 800 объектов.

Кафедра систем и процессов управления и сейчас продолжает сотрудничество с НПО «Хартрон» в деле подготовки кадров, в том числе и высшей квалификации, проводит научные исследования в области навигации и разработки систем управления космических аппаратов. Учеными кафедры проведены исследования, связанные с разработками систем управления блока «Заря» – первого модуля международной космической станции «Альфа», спутника «Аркон» и орбитальной солнечной обсерватории.

Как бы ни были важны и велики открытия и достижения ученых прошлого без последователей они могут остаться нереализованными, а опыт и суть их исследований, в конце концов, попросту будут утрачены. Поэтому на кафедре уделяется особое внимание подготовке будущих специалистов и магистров. Современное развитие информационных технологий требует наличия специалистов, способных выполнять широкий спектр задач в различных сферах, связанных с информационными технологиями, в частности знаний математических дисциплин. Именно совместное изучение математических дисциплин и дисциплин, связанных с информационными технологиями и позволяет подготавливать специалистов, которые могут решить целый комплекс задач в области разработки программного обеспечения и информационных систем от проектирования и построения необходимых математических моделей, до внедрения готовых систем.

Также нельзя не отметить вклад ученых Инженерно-физического факультета в создание ракетно-космической техники. НТУ «ХПИ», будучи одним из ведущих вузов страны и обладая мощнейшим научным потенциалом, не мог остаться в стороне от решения задач космической важности.

Среди заслуг ученых ХПИ сотрудничество с НПО «Молния» (корпорация «Энергия», Москва), в рамках которого они участвовали в разработке многозвездного космического корабля «Буран». Сотрудниками института исследовался процесс шимми передней стойки шасси, поведение крыла в сверхзвуковом потоке, производился расчет трубопровода системы управления. Группа сотрудников Института проблем машиностроения и ХПИ, возглавляемая А. Н. Подгорным и В. В. Бортовым, создала уникальную «развертываемую» космическую конструкцию с оптимальными жесткостно-весовыми характеристиками для орбитальной пилотируемой станции «Мир», которые в дальнейшем использовались на космической станции «Салют-6». Трансформируемая конструкция из легкого металла, раскладывающаяся до 50-

кратных размеров и позволяющая в считанные часы «строить» в космосе новые отсеки не имеет аналогов в мировой практике. А. Н. Подгорный и В. В. Бортовой были награждены золотыми медалями им. С. П. Королева и ВДНХ СССР. Разработки политехников прошли успешную эксплуатацию в космосе, стали частью общемировой программы расширения возможностей и приумножения опыта человечества в космических полетах.

В наступившем столетии использование космической техники из военной и научной областей уверенно распространяется и на сферу повседневной жизни. В связи с использованием ее коммерческими предприятиями, возрастает и количество заказов на их создание и обслуживание. Развитие науки и техники в условиях кризиса становится более проблематичным, однако, даже в таких условиях производство и наука нуждаются в высококвалифицированных специалистах. Поэтому НТУ «ХПИ» уверенно смотрит в завтрашний день.

### Литература

1. Горелова С. А. История создания бортовой вычислительной машины и системы проверки «Электронный пуск» на НПО «Хартрон» / С. А. Горелова – Х. : Вестник НТУ «ХПИ», 2009. – №48. – С. 17–29.
2. Горелова С. А. Становление производства систем управления ракетно-космической техникой в Харькове / С. А. Горелова – Х. : Вестник Днепропетровского университета, 2009. – Т.17. – №1/2. – С. 119–126.
3. Бреславский Д. В. Зарождение и развитие харьковской школы теории управления / Д. В. Бреславский, А. А. Ларин, С. А. Горелова – Х. : Вестник НТУ «ХПИ», 2006. – №32. – С. 38–43.
4. [http://www.nbu.gov.ua/e-journals/inb/2010-4/10\\_gorelova.pdf](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/inb/2010-4/10_gorelova.pdf)
5. Бреславський Д. В. Зародження та розвиток системи технічної освіти в Україні / Д. В. Бреславський, А. О. Ларін // Наука та наукознавство. – К. : ППВФ «Фенікс». – 2007. – № 2(56). – С. 76–82.
6. Морачковский О. К. Инфиз: очерки истории творчества / О. К. Морачковский – Х. : Энергоклуб Украины, 2005. – 372 с.
7. Ларин А. А. Евгений Григорьевич Голоскоков : (к 80-летию со дня рождения) : библиогр. указатель / А. А. Ларин, С. А. Горелова. – Х. : НТУ «ХПИ», 2008. – 44 с.