

И.В. Федоренко

Н.Ф. Герасюта и его научно-техническая школа

Ракетостроительная тематика в Днепрпетровском государственном университете дала толчок разветвлению исследований по различным направлениям. Именно в то время с середины 50-х годов в университете начинают зарождаться новые научные школы. Данная статья посвящена истории возникновения и развития научной школы Н.Ф. Герасюты — школы баллистики, динамики полета и управления ракетами.

ГЕРАСЮТА Николай Федорович родился 18.12.1919 г. в г. Александрии (ныне Кировоградской обл.). Участник Великой Отечественной войны (1941—1945). Награжден боевыми орденами Красной Звезды, Отечественной войны и семью медалями. Окончил физико-математический факультет Одесского государственного университета по специальности «Математика» (1941). Доктор технических наук, профессор (1961). Член-кор. АН УССР (1967). В послевоенные годы принимал участие в изучении документации на ракету ФАУ-2 (институт «Нордхаузен»). Работал в ОКБ-1 под руководством С.П. Королева (1947—1951), в СКБ завода п/я 186 (1951—1954). Один из организаторов КБ «Южное», где работал с 1954 по 1987 год. Завершил свою деятельность в должности заместителя главного конструктора по вопросам баллистики, динамики и систем управления ракет дальнего действия и ракет-носителей космических аппаратов (1962—1987). Внес большой вклад в становление КБ как мощного конструкторского предприятия. Видный ученый в области прикладной механики, динамики, вычислительной математики. Под его руководством и при его личном участии разработаны и внедрены методы решения многопараметрических краевых и вариационных задач, связанных с построением оптимальных траекторий движения ракет и космических аппаратов, статис-



Николай Федорович Герасюта

тических методов оценки летно-технических характеристик ракет. Один из основных авторов разработки четырех поколений боевых ракетных комплексов от Р-12 (8К63) до Р-36М2 (15А18М) и космических ракет-носителей «Космос», «Интеркосмос», «Циклон», «Зенит». Заведующий кафедрой автоматики на физико-техническом факультете Днепрпетровского государственного универси-

тета (1952—1985). Ленинская премия (1972). Государственная премия СССР (1967). Герой Социалистического Труда (1961). Награжден орденами Ленина (дважды), Октябрьской революции. Умер 10.04.1987 г. В его честь открыта мемориальная доска в главном корпусе Национального одесского университета (2005).

Вторая половина XX века была отмечена великим противостоянием двух общественно-политических систем — капиталистической и социалистической. Первую систему олицетворяли США; вторую — СССР. Это противостояние получило название «холодной войны», когда мир буквально балансировал на грани возникновения «горячей войны». Балансирование же заключалось в стремлении каждой страны иметь военное преимущество, что позволяло бы с позиции силы диктовать свою волю.

Обеспечение военного преимущества основывается на мощной экономике государства. Так исторически сложилось, что на момент возникновения «холодной войны» СССР с экономической точки зрения уступал США по многим показателям. Поэтому в ответ на все достижения США в военной области СССР, несмотря на экономические трудности, вынужден был принимать адекватные меры, чтобы сохранить паритет сил. Исторически можно указать на главные этапы в стратегическом противостоянии.

Первый этап — создание ядерного вооружения. США испытали и применили в войне с Японией первую атомную бомбу в 1945 г. СССР вынужден был развернуть работы в этом направлении и в 1949 г. создать свою бомбу. Наличие этого оружия в СССР положило начало военному паритету.

Второй этап — создание ракетных средств доставки атомных бомб в стратегические центры вероятного противника. У США к началу 50-х годов был мощный флот (надводный и подвод-

ный) и военно-воздушные силы, имевшие на вооружении стратегические бомбардировщики. При этом в непосредственной близости от государственных границ СССР с юга и запада имела сеть военно-воздушных баз. Это создавало большой перевес в военном отношении. Для СССР задача доставки осложнилась тем, что США расположены на другом континенте, отделенном двумя океанами. Поэтому нужны были межконтинентальные баллистические ракеты (МБР), способные доставить средства поражения через океан на расстояние более 10 тыс. км. СССР развернул широкомасштабные работы по созданию МБР. Первым шагом на этом пути было создание ракет средней дальности (РСД) (Р-2, Р-5 разработки ОКБ, руководимого С. П. Королевым, и Р-12, Р-14 разработки ОКБ, руководимого М.К. Янгелем). Создание РСД существенно «выровняло» силы. В зоне уязвимости оказались все военно-воздушные базы США и НАТО в Европе и на Ближнем Востоке, а в результате возникшего Карибского кризиса Советскому Союзу удалось добиться закрытия военных баз США в Турции. Это была большая победа. Второй шаг на этом этапе был сделан созданием МБР. Это ракета Р-7 разработки коллектива С.П. Королева и ракета Р-16 разработки коллектива М.К. Янгеля. При этом главную роль в создании ракетно-ядерного равновесия на данном этапе сыграла днепропетровская ракета Р-16 благодаря своим высоким тактико-техническим характеристикам.

Третий этап — создание противоракетной обороны (ПРО) и средств преодоления этой обороны (СП ПРО). Работы в этом направлении были инициированы США, когда оказалось, что американский континент стал досягаем для ядерного оружия СССР. США развернули работы по ПРО, включавшие в себя радиолокационные средства обнаружения, противоракеты и средства наведения противоракет на цель — пада-

ющую головную часть ракеты с ядерным зарядом.

Успехи США в области ПРО едва не «поставили крест» на всех усилиях СССР по достижению паритета. Ракеты могли оказаться беззащитными перед противоракетами США. Встала задача создать такие средства защиты ракет от противоракет противника, чтобы гарантированно поражать намеченные стратегические объекты. Задача была решена созданием МБР второго поколения Р-36, оснащенной средствами преодоления ПРО противника. Это явилось основой для дипломатических переговоров между США и СССР на высшем уровне по ограничению стратегических вооружений (Договора ОСВ-1, ОСВ-2). Паритет был вновь восстановлен. Существенная роль в решении этой сложнейшей научно-технической задачи принадлежит коллективу, руководимому М.К. Янгелем.

Четвертый этап — создание ракет с повышенными тактико-техническими характеристиками, способными отвечать требованиям принятой концепции силового противостояния. Это относится к рубежу 60—70-х годов. В СССР были выдвинуты две концепции противостояния. Первая — это концепция ответно-встречного удара. Суть ее заключалась в том, что при возникновении межгосударственного военного конфликта в ответ на запущенные в сторону СССР баллистические ракеты он отвечал бы массированным запуском большого количества сравнительно дешевых ракет, часть которых обязательно должна была поразить намеченные цели. Эту концепцию выдвинул главный конструктор В.П. Челомей, ее поддерживали некоторые военачальники. Другая концепция — это концепция гарантированного ответного удара. Сущность ее заключается в том, чтобы создать такие ракетные комплексы, которые бы выдержали ядерную атаку противника, были бы запущены в ответ на атаку и преодолели бы ПРО противника. Эта концепция была выдвинута

главным конструктором М.К. Янгелем и после тщательного и всестороннего обсуждения на Совете обороны СССР была принята для реализации.

Результатом работ в этом направлении было создание ракет третьего (Р-36М) и четвертого (Р-36М1, Р-36М2, РТ-23), РТ-23УТТХ) поколений. Все они были созданы коллективом Государственного конструкторского бюро в Днепропетровске.

Более полувека длится противостояние, и все это время удается сохранять мирное сосуществование. Огромная заслуга в этом принадлежит Днепропетровскому ракетно-космическому центру, основу которого составляют ГКБ «Южное» им. М.К. Янгеля и Южный машиностроительный завод им. А.М. Макарова. Именно разработки этого центра составили в СССР и составляют сейчас в Российской Федерации основу стратегического вооружения, заставляющего вероятного противника с уважением относиться к возможностям ответного удара. Трудно переоценить роль Днепропетровска в этом отношении. Здесь уместно привести слова главного конструктора КБ «Южное» М.К. Янгеля: «Мы счастливы и горды тем, что в ответственные для страны годы приняли участие в создании надежного щита для Родины. Нам должно быть ясно одно: чтобы избежать мировой ракетно-ядерной войны, необходимо обуздать главные империалистические державы от их агрессивных действий против стран социализма».

Днепропетровские ракетостроители с успехом выполнили эту задачу. Первая «узда» на агрессивные силы была брошена в конце 50-х годов и с тех пор она крепко сдерживала эти силы, сохраняя мир на Земле.

Сегодня, когда достоянием общности стали многие ранее закрытые документы, еще более отчетливо вырисовывается историческая роль днепропетровских ракетостроителей в жизни земной цивилизации в XX веке. И это не громкие слова. Всем ясно, что развя-

звание «горячей войны» с применением ядерного оружия коренным образом изменило бы жизнь на планете, уничтожив значительную часть ее населения и ее достижений. Созданные в Днепропетровске эффективные силы сдерживания уберегли планету от катастрофы.

Украинский журналист, ветеран ГKB «Южное» А.А. Сухонос выдвинул идею о том, что роль г. Днепропетровска в XX веке такая же, какую сыграли в свое время города Тегеран, Ялта, Потсдам, ставшие городами—символами мироустройства на планете. Именно там на высоком дипломатическом уровне великие державы принимали решения о дальнейшей судьбе человечества на ближайшие десятилетия. И эти решения в основном определили жизнь планеты. Что касается г. Днепропетровска, то он тоже может быть символом мироустройства, символом того, как на высочайшем научно-техническом уровне были решены задачи обеспечения тегеранских, ялтинских и потсдамских соглашений.

Характерно, что подобная оценка вклада днепропетровских ракетостроителей в мироустройство на планете звучит и в различных выступлениях государственных деятелей, и в высказываниях журналистов, и в словах рядовых работников днепропетровского ракетно-космического центра. А уж последние хорошо знают цену и значение своего труда. И здесь уместно привести отдельные строки из проекта гимна ГKB «Южное»:

Пусть Днепропетровск наш —
не столица,
Только он известен нынче всем.
Здесь в КБ мы делали ракеты,
Щит и меч ковали для страны.
И на нашей маленькой планете
Жизнь спасли от ядерной зимы.

История возникновения в г. Днепропетровске ракетно-космического центра сейчас достаточно широко известна. Основные вехи его становления:

❖ Перестройка строящегося в Днепропетровске автозавода в ракетный.

- ❖ Организация отдела главного конструктора реконструируемого завода для конструкторского сопровождения в производстве документации на первые отечественные ракеты Р-1, Р-2, Р-5 разработки С.П. Королева.
- ❖ Успешное освоение серийного производства первых ракет.
- ❖ Инициативная разработка днепропетровских ракетостроителей по ракетам нового типа на высококипящих компонентах топлива.
- ❖ Создание и сдача на вооружение первой днепропетровской ракеты Р-12, ставшей основой для создаваемых ракетных войск стратегического назначения.
- ❖ Создание ракеты Р-14 с повышенными тактико-техническими характеристиками.
- ❖ Создание межконтинентальной баллистической ракеты Р-16, положившей начало реальному паритету в ракетно-ядерном противостоянии.
- ❖ Создание ракеты нового (второго) поколения Р-36 с принципиально новыми характеристиками (разделяющиеся головные части, шахтный вариант, орбитальный вариант, система защиты от ПРО и др.).
- ❖ Создание ракет третьего поколения (15А14, 15А15).
- ❖ Создание ракет четвертого поколения, в том числе непревзойденной до настоящего времени ракеты 15А18М (в американской прессе называемой «Сатана»).
- ❖ Создание ракет-носителей для запуска космических аппаратов на базе боевых ракет Р-12, Р-14, Р-36 («Космос», «Циклон») и принципиально нового ракетносителя «Зенит», не имеющего равных в своём классе.
- ❖ Создание и запуск космических аппаратов различного назначения в интересах обороны, науки и народного хозяйства.
- ❖ Создание ракет на твёрдом топливе с повышенными характеристиками, в

том числе железнодорожного подвижного варианта, отличающегося повышенной неуязвимостью для противника.

Даже такое простое перечисление определяющих вех свидетельствует о необычайных масштабах и научно-технической сложности проводимых работ. А ведь за каждым пунктом огромное количество разнородных проблем, которые пришлось решать днепропетровскому коллективу.

Естественно, в первую очередь необходимо было решать научные проблемы. Для этого нужны были кадры соответствующей квалификации.

Решению кадровых вопросов было уделено самое пристальное внимание на всех уровнях и прежде всего со стороны первого главного конструктора завода Василия Сергеевича Будника.

Роль В.С. Будника в становлении днепропетровского ракетно-космического центра неопределима. По меньшей мере необходимо указать на два момента. Первый (и самый главный) — именно ему принадлежит инициатива собственной днепропетровской разработки новых типов ракет, а успешное решение задачи создания ракеты Р-12 по существу предопределило в будущем статус Днепропетровска как ракетной столицы Украины. Эта заслуга перед городом достойно оценена властями Днепропетровска: в 2006 г. В.С. Будник стал почетным гражданином города Днепропетровска.

Второй момент, характеризующий роль В.С. Будника, — это работа по подготовке квалифицированных кадров. Известно, что правительственным решением о создании ракетного серийного производства в Днепропетровске одновременно был создан физико-технический факультет в Днепропетровском университете с задачей подготовки ракетостроителей по всем профилям.

В.С. Будник поставил задачу максимально приблизить подготовку к конкретной практике, для чего поручил на-



Василий Сергеевич Будник

иболее квалифицированным специалистам отдела главного конструктора вести преподавательскую деятельность на этом факультете.

Первым кандидатом для этой работы (по совместительству) был Николай Федорович Герасюта — молодой ученый со степенью кандидата технических наук, специалист в области баллистики и управления полетом ракет. Он прошел отличную школу в Германии, работал над трофейными документами по ФАУ-2, а затем в Конструкторском бюро С. П. Королева. Работая там, он окончил аспирантуру и блестяще защитил диссертацию по устойчивости полета ракет.

Работа по кадровым проблемам в университете пошла по трём направлениям: подготовка инженеров для работы в КБ и на заводе; подготовка собственных преподавательских кадров для соответствующих кафедр; подготовка научных кадров для решения возникавших новых задач.

Новая ракетостроительная тематика в Днепропетровском государственном университете дала толчок развертыванию исследований по различным направлениям. Именно в то время с середины 50-х годов в университете начинают зарождаться новые научные школы. Здесь уместно процитировать книгу «Профессора ДНУ», изданную к 85-летию юбилею вуза. Во вступлении к книге говорится: «В послевоенное время началось активное развитие ДГУ. В 1951 г. открылся физико-технический факультет для подготовки специалистов в новой сфере — ракетостроении. На большинстве факультетов и кафедр развернулись исследования по фундаментальным и прикладным наукам. Возникают и успешно развиваются новые научные школы в области механики и математики (В.И. Моссаковский, Н.П. Корнейчук)..., ракетно-космической техники (Н.Ф. Герасюта, В.М. Ковтуненко, В.А. Махин)».

Данная статья посвящена истории возникновения и развития научной школы Н.Ф. Герасюты — школы баллистики, динамики полета и управления ракетами.

Для современной науки и техники характерна коллективная деятельность по выработке научных и технических знаний. Это находит выражение в создаваемых формальных и неформальных коллективах, разного рода школах. Феномен научной школы в течение многих лет привлекает внимание историков науки. Многогранность и сложность его предопределяет разнообразие подходов и трактовок этого явления.

Понятие «научная школа» в его современном толковании связано с процессом роста роли личности руководителей научных коллективов. Этот процесс все более четко начал проявляться в начале XX века, когда стали создаваться научные коллективы, которые объединяли в одной лаборатории несколько ученых. В этих коллективах, наряду с функциями сбора и система-

тизации информации, разделения сфер труда и управления, возникла и новая — педагогическая — функция руководителя, который в этих условиях выступал уже не только как ученый, но и как ментор — воспитатель исследователей, работающих над проблемами нового научного направления.

Для развития таланта необходимо его воспитание другим талантом. Это обеспечивает совместная работа ученика и учителя в течение ряда лет. Учитель передает ученику нечто большее, чем знание, — он учит работать и мыслить, передает то особенное, без чего не может состояться становление настоящего ученого: высокий уровень исследований, требовательность, работоспособность, увлеченность идеями, энтузиазм.

Школа — наиболее яркое проявление коллективной формы творчества под непосредственным идейным и практическим руководством ученого и учителя, который питает этот коллектив научными идеями и определяет методы и содержание работ, которые проводятся в школе. Она хранитель созданных традиций, научной идеологии. Это концентрированный опыт ряда поколений, своеобразная эстафета передачи знаний в науке.

Все, что было сказано о научных школах, в значительной мере может быть отнесено и к научно-технической школе. Последняя вбирает в себя основные черты научной школы, но имеет и свои особенности. Для научно-технической школы свойственны:

- ❖ четкая научно-техническая ориентация исследований, которые проводятся в школе;
- ❖ доведение полученных результатов до практической реализации;
- ❖ тесное сотрудничество работников науки, техники и производства, направленное на решение конкретных заданий, связанных с развитием научно-технического прогресса в данных отраслях;
- ❖ выраженный экономический эффект и экономическая эффективность

ность научно-технических исследований и разработок.

Обязательной для научно-технических школ является также инженерная составляющая творчества ученых. Соответственно в структурах, в которых функционируют научно-технические школы, появляются СКТБ, опытное производство, опытный завод. Таким образом, научно-технические школы объединяют качества как научного (теоретического), так и прикладного характера и ориентированы на получение знаний с конкретными практическими результатами. Высшей оценкой стандарта научно-технической школы является внедрение ее научной продукции в народное хозяйство.

Научная школа Н. Ф. Герасюты полностью подходит под указанные выше определения. Она имеет:

- ❖ производственно-исследовательское звено. Это созданный им проектно-теоретический комплекс в ГКБ «Южное» (комплекс 2), где проводятся исследования, и результаты внедряются в производство (баллистика, динамика, СП ПРО);
- ❖ университетское звено. Это созданная им кафедра автоматических систем управления, где готовятся будущие специалисты и преподавательский состав;
- ❖ академическое звено. Это созданный им сектор проблем технической механики АН УССР, выросший впоследствии в самостоятельный Институт технической механики НАНУ и НКАУ. Здесь в отделе динамики полета ведутся исследования по фундаментальным проблемам ракетной техники.

Зарождение научной школы Н. Ф. Герасюты, как и школы любого крупного ученого, начиналось с получения лидером образования и познания основ предмета, где раскрылся его природный талант.

Н.Ф. Герасюта получил классическое университетское образование на механи-

ко-математическом факультете Одесского государственного университета (специальность «математика»). Основы этого образования были достаточно прочными. Об этом говорит тот факт, что после четырехлетнего перерыва, вызванного служением Родине в Великой Отечественной войне, он, будучи включенным в группу советских специалистов по изучению трофейной ракетной техники, очень быстро становится ведущим специалистом в этой группе. Судьба уготовила ему заниматься вопросами устойчивости полета ракет. Но можно с уверенностью сказать, что и в любой другой отрасли он стал бы профессионалом. Полученные в Германии знания он углубляет и расширяет в КБ С.П. Королева, заканчивает заочную аспирантуру у известного ученого Н.Д. Моисеева и в 1951 г. успешно защищает кандидатскую диссертацию на тему «О методах изучения устойчивости ракет дальнего действия по углу тангажа». Его диссертация до настоящего времени является классическим образцом работы на соискание ученой степени кандидата технических наук, а разработанные им вопросы явились основой для углубления отечественной теории баллистического и динамического проектирования ракет. Это было первым этапом зарождения научной школы.

Второй важнейший этап начался в г. Днепропетровске, куда Н.Ф. Герасюта переехал в составе специалистов группы В.С. Будника для серийного производства ракет, разработанных в КБ С.П. Королева. Будучи единственным кандидатом технических наук во вновь организованном отделе главного конструктора, он становится ответственным исполнителем при решении возникающих на производстве проблем и успешно их решает. Одновременно Н.Ф. Герасюта занимается проектированием принципиально новой ракеты на высококипящих компонентах топлива. Именно в 50-е годы под его руководством создается научная методология решения задач баллистики, динамики переходных про-

цессов, разрабатываются математические модели, создаются алгоритмы и закладываются основы программного обеспечения проектирования и баллистического обеспечения испытываемых и эксплуатируемых ракет. Широкий круг научных задач выдвигается самой жизнью: в необычайно сжатые сроки идет проектирование, изготовление, испытания и сдача в эксплуатацию ракет 8К63, 8К65, 8К64. Все задачи успешно решаются.

Понимая, что без хорошо подготовленных специалистов развивать ракетную технику невозможно, Н.Ф. Герасюта начинает активную преподавательскую деятельность на созданном физико-техническом факультете ДГУ. На высоком уровне он читает лекции по динамике и устойчивости полета ракет. Большой круг научно-технических вопросов, решенных Н.Ф. Герасютой при создании боевых ракет нового типа, был обобщен им и представлен на ученом совете в виде доклада. Ученый совет университета присвоил ему степень доктора технических наук. В это же время у Н.Ф. Герасюты появились первые ученики, которые под его руководством ведут самостоятельные научно-технические направления. Это ставшие впоследствии известными учеными А.А. Красовский, П.Н. Лебедев, Г.Д. Макаров, И.В. Алексахин и др. Именно на этом этапе формируются два направления научной школы — баллистика и динамика полета.

Третий этап развития научной школы относится к середине 60-х годов. В КБ «Южное» создаются боевые ракеты нового поколения и перед «баллистами» и «динамиками» встают новые проблемы. Это комплекс задач, связанных с индивидуальным расчетом доз заправки для ракет с высококипящими компонентами топлива, динамикой старта боевой ракеты дальнего действия на собственных двигателях из шахтных пусковых установок, динамикой «холодного», «теплого» и «горячего» разде-

ления ступеней, созданием методик оценки «кучности» и анализа влияния различных факторов на «кучность» и др. В эти же годы зарождается третье направление научной школы — создание средств преодоления противоракетной обороны вероятного противника (СП ПРО). Н.Ф. Герасюта поручает вести это направление одному из начальников отделов своего комплекса Н.И. Урьеву, который в короткое время становится лидером этого направления.

На данном этапе развития научной школы совершенствуется процесс подготовки специалистов в ДГУ (специальность — управление летательными аппаратами). Н.Ф. Герасюта избирается заведующим кафедрой. Кафедра пополняется молодыми учеными — учениками Н.Ф. Герасюты, прошедшими превосходную практическую школу в КБ «Южное». Ближайшим помощником Н.Ф. Герасюты на кафедре становится Ю.Д. Шептун, который вскоре защищает докторскую диссертацию и получает ученое звание профессора. На кафедре проводится радикальное обновление учебных планов по специальным предметам, создаются новые методические и учебные пособия. Их авторами являются профессионалы, воспитанные в КБ «Южное». В это время отдел динамики управления в комплексе Н.Ф. Герасюты возглавляет И.М. Игдалов, который становится лидером этого направления в КБ «Южное».

Третий этап развития научной школы Н.Ф. Герасюты характеризуется рядом организационных преобразований и нововведений, которые объективно отражают возросшие потребности производства и подготовки научных кадров.

Во-первых, в начале 60-х годов в КБ «Южное» на базе отдела, возглавляемого Н.Ф. Герасютой, образуется проектно-теоретический комплекс, состоящий из трех отделов: баллистики, динамики и управления, спецсредств и вычислительной техники. Каждый из этих отделов и стал той научной ячейкой, в

которой развились названные направления научной школы.

Во-вторых, это упомянутая выше реорганизация кафедры в ДГУ, которая становится одновременно с учебным процессом основой подготовки научных кадров.

В-третьих, в середине 60-х годов потребность в проведении фундаментальных научных исследованиях по широкой проблематике ракетной техники потребовала создания чисто научного подразделения в рамках АН УССР. По поручению М.К. Янгеля организацию такого подразделения взял на себя Н.Ф. Герасюта. Был создан сектор проблем технической механики, преобразованный позже в самостоятельное отделение Института механики АН УССР. Н.Ф. Герасюта прилагает немало усилий, чтобы созданное научное подразделение с самого начала было укреплено необходимыми научными кадрами. В отдел динамики переводятся из КБ «Южное» способные ученики Н.Ф. Герасюты Г.Л. Мадатов, В.В. Горбунцов и др. Особо следует сказать о роли Н.Ф. Герасюты в создании научных отделов, занимающихся вопросами динамики управляемых ракетно-космических объектов. В настоящее время в Институте технической механики НАН Украины и Национального космического агентства Украины (головной институт НКАУ) плодотворно функционируют отделы, основные задачи для которых были сформулированы Николаем Федоровичем.

Отдел динамики и управления механическими системами — одно из подразделений, где его нынешний коллектив успешно продолжает исследования, начало многим из которых было положено учеными, работавшими под непосредственным руководством Н.Ф. Герасюты. Научно-техническая направленность работ отдела получила дальнейшее развитие в процессе накопления опыта решения производственных задач механики полета ракетно-космических систем:

задач оптимального разведения элементов ракетно-космических объектов, задач оценки точности выведения и прогноза параметров возмущенного орбитального движения космических аппаратов. Тематика отдела получила дальнейшее развитие в направлении создания методической базы проектирования сложных технических систем.

Дальнейшее развитие в существенно расширенном и углубленном варианте получили идеи Н.Ф. Герасюты в работах отдела системного анализа и проблем управления, научное ядро которого также составляют непосредственно работавшие с ним ученые. Области исследований: космическая деятельность; спутниковые и транспортные космические системы, пространственно развитые трансформируемые системы космического базирования; медицинские информационные и диагностические системы.

Третий этап оказался весьма плодотворным в плане оформления научно-технических достижений, выполненных Н.Ф. Герасютой и его учениками, в научную школу. В это время становятся докторами технических наук А.А. Красовский, И.М. Игдалов, Ю.Д. Шептун. Богатейший научный материал в результате исследований непосредственно в КБ «Южное», на кафедре в ДГУ и в Отделении механики АН УССР обеспечил успешную защиту кандидатских диссертаций большому количеству специалистов. Велась большая научно-поисковая работа, результаты которой характеризовались высоким уровнем новизны. В процессе решения важных научно-технических проблем в интересах ракетно-космической техники сформировалась база для подготовки научных кадров. Руководителем и консультантом большинства работ был сам Н.Ф. Герасюта и его ближайшие помощники лидеры научных направлений А.А. Красовский, И.М. Игдалов, Н.И. Урьев. Он выступает инициатором открытия заочной аспирантуры при КБ «Южное». Приказом министра высшего и среднего образования СССР № 14с от

03.02.1969 г. было разрешено открыть при КБ «Южное» заочную аспирантуру по специальностям: 210 — аэродинамика, 211 — конструкция и проектирование, 212 — прочность, 213 — технология, 214 — двигатели, 215 — динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов.

Н.Ф. Герасюта избирается членом-корреспондентом АН УССР. Изданный в это время учебник Н.Ф. Герасюты (совместно с А.А. Лебедевым) «Баллистика ракет» становится основным учебным пособием как для студентов, так и для практических работников.

Четвертый этап развития научной школы Н.Ф. Герасюты связан с разработкой боевых ракет третьего поколения и ракет-носителей на их базе. Это относится к 70-м годам. На этом этапе решались новые научные задачи.

В области баллистики:

- ❖ разрабатывались новые эффективные методы выбора энергетрики и оптимальных траекторий;
- ❖ разрабатывалась методика решения краевых задач баллистики с учетом ограничений по прочности, управляемости, температурным режимам, условиям разделения ступеней;
- ❖ создавались инженерные методики определения энергетических характеристик ракет статистическими методами по результатам ограниченного количества пусков;
- ❖ решались задачи залпового и последовательного отделения боевых блоков от ступени разведения;
- ❖ разрабатывалась методика расчета и контроля полетных заданий для ракет с разделяющимися головными частями и системой управления на основе БЦВМ и НЦВМ.

В области динамики и управления:

- ❖ исследованы процессы стабилизации ступеней разведения на участке движения с фиксированными значениями фазовых координат и резким изменением массово-инерционных и центровых характеристик;

- ❖ разработаны методы улучшения качества процессов стабилизации ступеней разведения;
- ❖ оптимизирован пространственный маневр перенацеливания ступени разведения на несколько точек целей;
- ❖ разработан алгоритм определения оптимальной программы пространственного разворота ступеней;
- ❖ разработаны алгоритмы комбинированного управления пространственным движением летательных аппаратов;
- ❖ разработаны методы оценки предельных значений времени стабилизации и затрат топлива при использовании известных и новых алгоритмов управления;
- ❖ создана методика решения задачи динамики «минометного» старта тяжелых ракет и задачи динамики «минометного» разделения ступеней;
- ❖ обобщены задачи динамического проектирования старта, исследованы все возможные схемы старта (открытый, шахтный, из ТПК);
- ❖ созданы методики динамического анализа сброса головного обтекателя путем «раскрытия» и путем «стягивания» и увода.

В области создания СП ПРО:

- ❖ разработка общих принципов проектирования СП ПРО и методика их наземной и летной отработки; разработка моделей ПРО вероятного противника; исследование баллистических и сигнальных признаков распознавания элементов СП ПРО;
- ❖ разработка методов оценки эффективности СП ПРО;
- ❖ разработка способов противодействия ПРО и оптимизация состава СП ПРО;
- ❖ проведение анализа признаков распознавания истинных целей на фоне помех;
- ❖ разработка методик расчета статистических ЭПР (эффективных поверхностей рассеивания) в радиолокационном и лазерном диапазонах; раз-

работка радиолокационного облика ложных целей; разработка способов разброса дипольных отражателей, исследование динамики устройств разброса;

- ❖ разработка алгоритмов построения боевых порядков СП ПРО;
- ❖ проведение анализа динамики переходных процессов СП ПРО.

Лидер этого научного направления Н.И. Урьев становится доктором технических наук. В этот период Н.Ф. Герасюта продолжает работать над усовершенствованием организационных форм своей научной школы. При кафедре автоматики он создает проблемную научно-исследовательскую лабораторию «Системы автоматизированного контроля и управления» и становится ее первым научным руководителем.

Приведенный выше далеко не полный перечень решенных проблем, результаты которых проверены на практике, свидетельствует о высоком научном уровне, на котором решались возникающие проблемы. Этот период в развитии школы Н.Ф. Герасюты был весьма и весьма плодотворным. Число научных сотрудников из работников КБ «Южное» и комплекса Н.Ф. Герасюты, кафедры автоматики ДГУ и отдела динамики ИТМ УССР, успешно защитивших диссертации, превысило 30. Это был период утверждения научной школы Н.Ф. Герасюты в научном мире. Воспитанникам этой школы оказалось по плечу как решение фундаментальных научных задач, так и практическое решение проблемных вопросов. Это полностью подтверждается исследованиями и практическими работами, выполненными воспитанниками школы Н.Ф. Герасюты в последующие периоды (с начала 80-х годов и до последнего времени).

Достаточно упомянуть создание ракет четвертого поколения на твердом топливе, реализованный впервые в мире боевой железнодорожный ракетный комплекс (БЖРК), потребовавший ре-

шения совокупности проблем по динамике и баллистике, и ряд проектов в космическом направлении.

Результаты решенных научной школой проблем легли в основу учебных пособий: Герасюта Н.Ф., Новиков А.В., Белецкая Н.Г. «Динамика полета. Основные задачи динамического проектирования ракет»; Игдалов И.М., Кучма Л.Д., Поляков Н.В., Шептун Ю.Д. «Ракета как объект управления».

Эти же результаты позволили ученикам Н. Ф. Герасюты организовать в ракетно-космическом учебно-исследовательском центре (РК УИЦ) КБ «Южное» подготовку и переподготовку специалистов по направлениям:

- ❖ Теоретические основы баллистики (канд. техн. наук Л.Т. Грипп).
- ❖ Инженерные методы баллистики (канд. техн. наук Э.П. Компаниец, В.А. Ижко, А.В. Болилый, В.А. Борзов).
- ❖ Баллистико-навигационное обеспечение полета космических аппаратов (канд. техн. наук А.Д. Шептун).
- ❖ Динамика переходных процессов (канд. техн. наук Ю.П. Панкратов).
- ❖ Система управления и динамика полета ракет (кандидаты технических наук В.М. Морозов, А.С. Андронов, С.Н. Миронов, Н.Е. Зыков).
- ❖ Система управления и комплекс командных приборов (В.И. Коряк, С.Б. Яснев, А.А. Братский).

Научная школа Н.Ф. Герасюты оказала значительное влияние на формирование научного мировоззрения и практическую научную деятельность таких выдающихся личностей, как Владимир Федорович Уткин — генеральный конструктор КБ «Южное», д-р техн. наук, академик АН УССР и АН РФ; Михаил Иванович Галась — заместитель генерального конструктора КБ «Южное», д-р техн. наук, член-кор. АН Украины; Борис Иванович Губанов — заместитель генерального конструктора КБ «Южное», заместитель генерального конструктора РКК «Энергия» (г. Коро-

лев, РФ), главный конструктор ракетного комплекса «Энергия», д-р техн. наук; Александр Алексеевич Негода — генеральный директор Национального космического агентства Украины, д-р экон. наук.

В разное время эти люди тесно занимались проблемами баллистики и динамики полета и при консультациях специалистов школы Н.Ф. Герасюты успешно решали возникшие проблемы и защищали диссертации.

Научной школой Н.Ф. Герасюты подготовлено более 60 ученых и высококлассных специалистов. Воспитанники этой школы опубликовали свыше 1000 научных статей, издали 15 монографий и получили около 400 авторских свидетельств на пионерские технические решения.

В 1987 г. Николай Федорович ушел из жизни. Созданная им научная школа продолжает его традиции, растет и развивается.

Получено 24.05.2007

І.Ф. Федоренко

М.Ф. Герасюта та його науково-технічна школа

Ракетобудівна тематика в Дніпропетровському державному університеті дала поштовх розгортанню досліджень з різних напрямків. Саме в той час із середини 50-х років в університеті починають зароджуватися нові наукові школи. Дана стаття присвячена історії виникнення й розвитку наукової школи М.Ф. Герасюти — школи балістики, динаміки польоту й керування ракетами.

А.Н. Глебова

Б.Н. Пшеничный — основатель научной школы по оптимизации, теории оптимального управления и теории дифференциальных игр

Рассматриваются труды академика НАН Украины Б.Н. Пшеничного (1937—2000) и членов его научной школы по оптимизации, теории оптимального управления и теории дифференциальных игр, работа руководимого им отдела вычислительных методов Института кибернетики им.В.М. Глушкова НАН Украины.

В настоящее время киевская научная школа оптимизации пользуется мировой известностью. Зарождение и расцвет этой школы неразрывно связаны с деятельностью выдающегося украинского ученого, специалиста в области прикладной математики Бориса Николаевича Пшеничного (1937 — 2000) [1].

Вклад Б.Н. Пшеничного в отечественную науку выразился в создании им научной школы по теории необходимых условий экстремума, теории дифференциальных игр и численным мето-

дам оптимизации; в разработке фундаментальных методов и алгоритмов, доказательстве основных теорем, которые получили дальнейшее развитие и обоснование в работах его учеников; в организации ряда исследовательских структур и подготовке научных кадров [2]. Научные труды Б.Н. Пшеничного — более 170 статей и 8 монографий [1, л.25—40] — вошли в золотой фонд украинской и мировой науки. Монографии Б.Н. Пшеничного [3—7], изданные на русском языке, впоследствии были

© А.Н. Глебова, 2007