

Науково-технічна школа академіка НАН України В.Г. Сергєєва

Описано історію створення науково-технічної школи академіка НАН України В.Г. Сергєєва, його внесок у розробку систем керування вітчизняних ракет і космічних апаратів. Висвітлено пріоритетні напрямки діяльності В.Г. Сергєєва та його колективу в ракетно-космічній галузі.



В історії ракетно-космічної техніки ім'я Володимира Григоровича Сергєєва – розробника систем керування багатьох українських ракет стоїть в одному ряду з іменами видатних конструкторів і організаторів ракетно-космічної справи: – С.П. Корольова, М.К. Янгеля, В.С. Будника, В.Ф. Уткіна, С.М. Конюхова, О.М. Макарова, В.М. Челомея. Саме за їх участю було створено ракетно-ядерний щит Радянського Союзу. Однією з найяскравіших постатей з проєктування та виго-

товлення систем керування стратегічних ракет, ракет-носіїв та космічних апаратів був академік НАН України Володимир Сергєєв [1, 2]. Але він був не тільки видатним ученим-інженером та конструктором, але й визначним лідером великого колективу працівників харківського підприємства ОКБ-692 (КБ «Електроприладобудування», НВО «Електроприлад», «Хартрон»). Завдяки його якостям вченого, людини, вчителя та організатора стало можливим формування ним колективу одностудій, на базі якого виникла його науково-технічна школа ракетно-космічного приладобудування [3].

Поняття наукової та науково-технічної шкіл розроблено у відділі історії науки і техніки Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України. «Сучасна наукова школа являє собою неформальну творчу спільноту дослідників різних поколінь на чолі з науковим лідером у певному науковому напрямі, об'єднаних однаковими підходами до розв'язання проблеми, стилем роботи і мислення, оригінальністю і новизною ідей і методів реалізації дослідницької програми, яка одержала значні наукові результати, здобула авторитет і громадське визнання в даній галузі знання» [4, с. 13]. З цього визначення випливають і характерні ознаки цього феномену науки. Передумови виникнення наукової школи досліджували чимало вчених, зокрема, О.О. Богомолець, який писав: «Для створення

© Г.Л. Звонкова, М.О. Мітрахов, 2014

школи необхідний перш за все видатний вчений, який має нову ідею узагальнюючого, синтетичного значення. Але цього замало..., необхідні співробітники. Коли вони заряджаються ентузіазмом свого керівника, стають його учнями і протягом багатьох років працюють над різними питаннями проблеми, висунутої керівником, то школа поступово формується в процесі роботи над цією проблемою» [5, с. 303].

Різновидом наукової школи є науково-технічна — колектив учених, інженерів і виробничників, який формується під керівництвом визначеного вченого-інженера або конструктора на базі очолюваного ним відділу чи лабораторії або КБ, в рамках якогось науково-технічного напрямку з метою реалізації певної науково-технічної ідеї (програми) або виробу. При цьому основний осередок, ядро цієї школи формується під безпосереднім керівництвом її лідера, як правило, видатного вченого або інженера-конструктора чи організатора виробництва [6, с. 74].

За згадками колег, В.Г. Сергєєв був мудрим і харизматичним, виключно порядною, прашездатною та енергійною людиною. Професійно володів науковими і технічними знаннями. Завжди мав свою точку зору і на події, і на людей. При необхідності виявляв витримку, терпіння і стійкість. У всьому прагнув бачити розумність, доцільність, технічну обгрунтованість. Багато хто пам'ятає відомі фрази Володимира Григоровича: «Ні, давайте розберемося», «Давайте зрозуміємо», «Досить говорити — розрахунки на стіл!». Це був фахівець з підходом, здатний мислити і діяти широко й глибоко, усвідомлено не тільки в масштабах довіреної йому справи. Водночас В.Г. Сергєєв ніколи не боявся відповідальності. Його улюбленим висловлюванням було: «Я роблю зброю, і вона має бути надійною!» [1, с.121]. Де б він не працював, скрізь користувався безумовним авторитетом і загальною повагою. Навіть ті люди, які його в чомусь недооцінювали або критикували,

все одно поважали. В.Г.Сергєєв завжди залишався земною людиною, доступною, коректною і чемною. В будь-якій ситуації було видно, що «рішення приймаються діловою, серйозною, розумною своєю роботою людиною, яка поважає своїх колег і свій колектив» [1, с. 44–45]. За згадками співробітників, «..на підприємстві працювало два Сергєєва. Один, який відносився до поставленого завдання дуже жорстко та вимогливо, інший — чуйний, завжди готовий прийти на допомогу...» [1, с. 97].

В.Г. Сергєєв народився 5 березня 1914 р. в Москві, в сім'ї робітника. У 1930 р. закінчив 7 класів школи і вступив до ФЗУ Московського електрозаводу. З лютого 1932 р. працював слюсарем на фабриці. В 1935–1940 роках навчався в Московському інституті інженерів зв'язку. З червня 1941 р. — в діючій Червоної Армії, учасник Великої вітчизняної війни, нагороджений бойовими орденами. У травні 1947 р. демобілізований, у червні того ж року прийнятий на роботу в НДІ-885 Міністерства промисловості засобів зв'язку (нині — Науково-виробничий центр автоматики та приладобудування ім. М.О. Пілюгіна), де працював на посадах інженера, молодшого наукового співробітника, старшого інженера, керівника групи, начальника лабораторії.

З початку 50-х років вітчизняна ракетна техніка стала стрімко розвиватися. За порівняно короткий термін тактико-технічні та експлуатаційні характеристики балістичних ракет значно поліпшилися, причому багато в чому за рахунок підвищення якості систем керування. Так, під час розробки першої в світі міжконтинентальної балістичної ракети Р-7 (8К71) було запропоновано низку нових принципів, використаних в системі її керування, створено автономну комбіновану систему керування під орудою М.О. Пілюгіна. 21 серпня 1957 р. здійснено її перший успішний пуск. Телеметричні дані зафіксували нормальну роботу автономної системи керування. У цьому пуску, крім сис-

теми кутової стабілізації, вперше перевірялася система нормальної і бічної стабілізації центру мас (система, на яку В.Г. Сергєєв витратив разом з групою, а потім лабораторією кілька років напруженої роботи). Вперше перевірялися система регулювання уявної швидкості, а також система спорожнення й синхронізації паливних баків. По суті, М.О. Пілюгін і його колеги, включаючи В.Г. Сергєєва, при розробці системи керування ракети Р-7 впровадили в ній новий метод керування – метод «жорсткої траєкторії». Це було значним досягненням і особистою заслугою М.О. Пілюгіна та В.Г. Сергєєва [1, с. 55].

Особливо варто відзначити створення в середині 50-х рр. лабораторією В.Г. Сергєєва під загальним керівництвом М.О. Пілюгіна складного і надважливішого приладу - вимірювально-перетворювальної голівки (ВПП). На початковому етапі головну роль у її розробці та удосконаленні відіграли М.О. Пілюгін, В.Г. Сергєєв, В.Л. Лапигін, Ю.С. Шиманський, М.З. Файнштейн та ряд інших. Застосування ВПП дозволило вирішити низку складних завдань, пов'язаних із забезпеченням стабілізації польоту ракети на активній ділянці, підвищенням точносних характеристик автономних систем керування ракет [1, с. 61].

4 жовтня 1957 р. ракета Р-7 вивела на орбіту перший штучний супутник Землі. Ця дата 4 жовтня увійшла в історію космонавтики як початок космічної ери. В.Г. Сергєєв був удостоєний 1957 р. Ленінської премії в одному списку з С.П. Корольовим, М.С. Рязанським і М.О. Пілюгіним [1, с. 394].

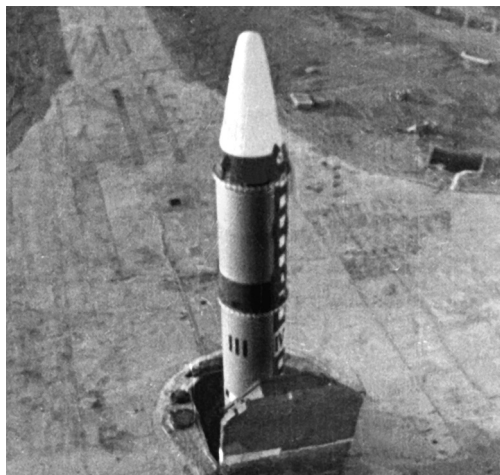
Паралельно з роботою над ракетою Р-7 проводилися розробки систем керування ракет Р-12 і Р-14 Головного конструктора М.К. Янгеля в ОКБ-586, таа Р-9 (8К75) Головного конструктора С.П. Корольова в ОКБ-1. Ракети Р-12 (8К63) і Р-14 (8К65) середньої дальності з наземними і шахтними пусковими установками було прийнято на озброєння в 1959–1961 рр.

До 1960 р. Радянський Союз виявився оточеним щільним кільцем майже 300 військових баз НАТО, на території США було розгорнуто близько 40 МБР «Атлас». Радянському Союзу необхідна була бойова МБР з автономною системою керування, придатна для тривалого перебування в режимі бойового чергування, з дальністю стрільби до 12 000 кілометрів, надійно схована в пусковій шахті. Створення серій таких ракет забезпечили головні ОКБ-586 і ОКБ-52, очолювані відповідно М.К. Янгелем і В.М. Челомеем, спільно з головними розробниками систем керування: НДІАП і ОКБ-692, очолюваними М.О. Пілюгіним і В.Г.Сергєєвим.

24 жовтня 1960 р. під час приведення в пусковий стан ракети Р-16 (8К64) ОКБ-586 відбулося возгоряння її палива і стався вибух, що призвів до значних людських жертв. Загинув головний конструктор ОКБ-692 Б.М. Конопльов. Невдовзі на посаду Головного конструктора і начальника ОКБ-692 був призначений В.Г. Сергєєв, який вже мав необхідний досвід керівництва науково-дослідними роботами з систем керування. Йому вдалося чітко організувати роботу КБ по доопрацюванню системи керування ракети Р-16 і вже в лютому 1961 р. здійснено її перший успішний пуск, в червні 1963 р. її прийнято на озброєння [7, с.88]. У 1961 р. В.Г. Сергєєва удостоєно звання Героя Соціалістичної Праці. Так почався харківський період у житті та діяльності вченого. Головним напрямком його роботи стало створення все досконаліших систем керування міжконтинентальних балістичних ракет, розроблюваних в ОКБ-586 та ОКБ-52.

ОКБ-692 під керівництвом В.Г.Сергєєва з 1962 р. стає провідним підприємством з розробки системи керування важкої балістичної ракети другого покоління Р-36 (8К67). З 1963 р. почалися випробування цих новітніх ракет шахтного базування, з 1966 р. - їх постановка на бойове чер-

гунання (перебували на озброєнні до 1979 р.). Подальшим розвитком системи радянської ракетно-ядерної оборони став стратегічний ракетний комплекс Р-36орб з орбітальною головною частиною, комплекс третього покоління Р-36М (15А14) та його модифікації.



Перша важка ракета з системою керування на базі БЦОМ МБР Р-36М (15А14) на старті

У грудні 1964 р. під керівництвом В.Г. Сергєєва випущено ескізний проект системи керування ракети РТ-20П (8К99), в якій вирішено проблему стабілізації, пов'язаною зі значною аеродинамічною нестійкістю і високим рівнем пружних коливань корпусу. Вперше застосовано та успішно реалізовано принцип самонастроювання системи стабілізації.

Відмітними рисами розроблених під керуванням В.Г. Сергєєва систем керування були – забезпечення високої точності попадання в ціль, надійність у роботі, простота в технічному обслуговуванні, захист від несанкціонованого пуску, можливість дистанційного введення польотних завдань і перепрограмування системи в ході польоту, індивідуальне наведення на ціль бойових розділювальних блоків.

У 60-ті роки з ініціативи М.К. Янгеля почалося використання бойових ракет для освоєння космічного про-

стору, тобто перетворення їх на ракети –носії (РН). Так, на базі ракети Р-12 було створено РН «Космос» (11К63), а на базі ракети Р-14 – РН «Космос-2» (11К65). У 1966 р. в ОКБ-692 під керівництвом В.Г. Сергєєва було успішно завершено розробку систем керування для цих ракет-носіїв. При цьому, в системі керування РН «Космос-2» вже використовувалися прилади з цифровими принципами функціонування. За допомогою РН «Космос» і «Космос-2» було запущено в космос понад 1000 штучних супутників Землі різноманітного наукового та народно-господарського призначення, в т.ч. серій «Космос» та «Інтеркосмос» [1, с. 83].

В 60-ті р. виконано проектування системи керування орієнтацією і стабілізацією космічного апарата «Цілина» для радіотехнічного спостереження поверхні Землі. Це був перший супутник з системою керування розробки ОКБ-692.

На основі ракети Р-36орб (8К69) створено РН «Циклон-2», прийняту в штатну експлуатацію в 1975 р. Цією РН на навколосезну орбіту запускалися керовані супутники і супутники-винищувачі.

Розуміючи необхідність підготовки кадрів з профілюючих спеціальностей, В.Г. Сергєєв організує 1962 р. на підприємстві аспірантуру, щорічний набір до якої становив 10 осіб. Підготовка дисертацій проводилася за спеціальностями: «Системи спеціального призначення обробки інформації та керування», «Елементи обчислювальної техніки і систем керування», «Математичне забезпечення обчислювальних машин і систем».

20 грудня 1967 р. Сергєєв був обраний членом-кореспондентом АН УРСР за спеціальністю «Радіотехніка, електроніка, автоматика». У висновку експертної комісії, підписаному академіком АН УРСР О.С. Парасюком, зазначалося: «В.Г. Сергєєв є провідним ученим в галузі систем електроніки та

автоматики. Під керівництвом і за безпосередньої участі В.Г. Сергєєва були виконані фундаментальні дослідження та розроблені наукові методи проектування складних систем автоматичного управління, було створено низку сучасних автоматичних комплексів управління. Його роботи в галузі динаміки систем із змінними параметрами, дослідження та реалізація систем з самонастроювання, розробка систем з дискретним керуванням значно збагатили радянську науку» [8, с.5].

У вересні 1969 р. під керівництвом В.Г. Сергєєва розроблено ескізний проект системи керування пілотованого ракетно-космічного комплексу УР-700 Головного конструктора В.М. Челомея для польоту до Місяця, в якому докладно розглянуто різні варіанти керування посадкою на Місяць і повернення екіпажу на Землю. Проект схвалила експертна комісія під головуванням академіка М.В. Келдиша (проте невдовзі його було закрито).

До середини 60-х рр. стало зрозуміло, що системи керування МБР на основі аналогових і дискретних лічильно-обчислювальних приладів не мають перспективи. Подальше вдосконалення керування МБР вимагало різкого збільшення обсягу оброблюваної інформації на борту ракети в реальному масштабі часу. Необхідно було також принципово змінити ідеологію проведення регламентних перевірок систем ракети, яка базувалася на використанні складної, дорогої і незручної в експлуатації пересувної перевіркової апаратури. Революційним кроком на цьому етапі стало використання в системі керування МБР бортових цифрових обчислювальних машин (БЦОМ). При цьому різко спрощувалася наземна апаратура, її можна було розмістити в ракетних шахтах. Удосконалення гіростабілізованої платформи дозволяло підвищити точність стрільби і боєготовність ракет.



Транспортний корабель постачання (зліва) після стикування з орбітальною станцією «Салют-7» 2 жовтня 1985 р.

У грудні 1969 р. в КБ «Електроприладобудування» розроблено ескізний проект систем керування ракети Р-36М (15А14) Головного конструктора М.К.Янгеля з моноблоковими головними частинами. Це була перша вітчизняна система керування МБР із застосуванням БЦОМ. Після смерті М.К. Янгеля у 1971 р. новий Головний конструктор КБ «Південне» В.Ф. Уткін довів справу свого вчителя до логічного завершення. Водночас розгортаються роботи зі створення аналогічної системи керування МБР УР-100Н (15А30) Головного конструктора В.М.Челомея.

На початку 70-х років В.Г. Сергєєвим з колективом проводилися масштабні роботи зі створення системи керування транспортного корабля постачання комплексу «Алмаз» під керівництвом В.М. Челомея. В ній було застосовано БЦОМ, що дозволила кораблю виконувати в автоматичному режимі весь спектр режимів керування, включаючи зближення й стикування з об'єктом. Автоматичні стикування транспортного корабля постачання з орбітальними станціями «Салют-6» і «Салют-7» було виконано після багатоденних польотів за заздальгідь введеним польотним завданням з виконанням низки запланованих операцій і міжорбітальних переходів без втручання операторів Центру керування. Це стало повним тріумфом ідей колективу В.Г. Сергєєва [9].

У 1976 р. розроблено систему керування РН «Циклон-3» (11К68) з повною автоматизацією передстартової підготовки та пуску, ескізні проекти систем керування ракетних комплексів Р-36М УТТХ (15А18) і УР-100НУ (15А35) зі збільшеною в 2,5 рази точністю стрільби.

У 1978 р. спільно з Інститутом кібернетики АН УРСР розроблено автоматизовану систему виробництва програм, у рамках якої створено спеціальну технологію «електронний пуск» для відпрацювання з реальними польотни-

ми завданнями високонадійного програмного забезпечення БЦОМ.

1 квітня 1982 В.Г. Сергєєв обрано академіком АН УРСР. У висновку експертної комісії, підписаному академіком АН УРСР Ю.О. Митропольським, дано таку характеристику наукового внеску вченого: «В.Г. Сергєєв – великий вчений в галузі автоматичного управління об'єктами нової техніки. Ним розроблені теоретичні принципи синтезу і проектування комплексів управління літальних апаратів, що дозволило створити системи управління ряду складних об'єктів та здійснити їх широке впровадження. У працях В.Г. Сергєєва розроблено принципово нові підходи до вирішення завдань управління цілого сімейства унікальних зразків нової техніки, створені наукові основи побудови якісно нових високонадійних і високоточних систем управління, що базуються на широкому використанні цифрової обчислювальної техніки та мікроелектроніки, розроблені теоретичні основи промислової технології виробництва програмного забезпечення керуючих обчислювальних машин» [8, с. 19].

На початку 80-х рр. НВО «Електроприлад» під керівництвом В.Г.Сергєєва досягло свого найвищого розвитку. На підприємстві працювали близько 14 тисяч висококваліфікованих фахівців. Досягненнями світового рівня колективу стали:

- технологія «електронний пуск» при відпрацюванні систем керування;
- система динамічної корекції бортових програм у ході польоту ракети або супутника;
- система індивідуального наведення головних частин по мапах місцевості, дистанційне та автоматичне введення польотного завдання і переприцілювання.

У 1982 р. випущено ескізний проект системи керування ракети четвертого покоління КБ «Південне» Р-36М2 (15А18М), або «Воєвода».



МБР Р-36М2 (15А18М) «Восвода»

Її система керування забезпечувала поліпшену точність стрільби (відхилення 500 м), прямий метод наведення (що не вимагало заздалегідь підготовленого польотного завдання), дистанційне перенацілювання по непланових цілях, подолання системи ПРО імовірного супротивника та багато іншого.

Значне місце у науково-технічній діяльності колективу В.Г. Сергєєва займало створення системи керування РН «Енергія». Вона призначалася для виведення на навколосезні ор-

біти вантажів масою до 100 тонн. Багаторазовий космічний корабель «Буран» був одним з можливих корисних вантажів. Двоступінчата ракета «Енергія» висотою понад 60 м. важила 2400 т. Всі завдання керування її польотом покладалися на систему керування носія, яка забезпечувала її стабілізацію. Один бортовий комплект апаратури цієї системи налічував до 300 приладів, маса кабельної мережі сягала 8 т. Багатомашинний обчислювальний комплекс склався з семи ЕОМ. Роботи по цій темі було розпочато під керівництвом В.Г. Сергєєва [10].

Упродовж багатьох років колектив підприємства ОКБ-692 (КБ «Електроприладобудування», НВО «Електроприлад», «Хартрон») під керівництвом В.Г. Сергєєва створював системи керування стратегічних ракетних комплексів Головних конструкторів М.К.Янгеля, В.М. Челомея, В.Ф. Уткіна, ракет-носіїв «Космос», «Циклон», «Енергія», транспортних кораблів постачання станцій «Салют» і космічних апаратів «Цілина», орбітальних модулів «Квант-2», «Кристал», «Спектр», «Природа» для станції «Мир».



Бортова апаратура систем керування, розроблена під керівництвом В.Г. Сергєєва. Музей НВП «Хартрон-Аркос»

Багато в чому завдяки В.Г. Сергєєву та його колективу Харків став одним з провідних наукових центрів ракетно-космічного приладобудування. За підтримки В.Г. Сергєєва в Харкові було створено Науково-дослідний технологічний інститут приладобудування, який став визначати технологічну політику в організації приладового виробництва, розробці та впровадженні нових технологій на приладобудівних підприємствах галузі. Зусилля Володимира Григоровича з впровадження нових технологій привели також до модернізації низки приладобудівних підприємств у Києві, Запоріжжі, Чернігові та інших містах України [1].

За видатні заслуги В.Г. Сергєєва двічі удостоєно звання Героя Соціалістичної Праці (1961, 1976). У 1957 р. йому присуджено Ленінську премію, у 1967 р. – Державну премію СРСР, 1979 р. – Державну премію УРСР, в 1981 р. – премію ім. М.К. Янгеля. Він - академік НАН України (1982), доктор технічних наук (1967), нагороджений п'ятьма орденами Леніна (1961, 1966, 1974, 1976, 1984), орденами Жовтневої революції (1971), Богдана Хмельницького III ступеня (1999), «За заслуги» III ступеня (1999), Ярослава Мудрого V ступеня (2004) [1]. Помер В.Г. Сергєєв 29 квітня 2009 р.

Плідна наукова, інженерна та організаційна діяльність В.Г. Сергєєва, його лідерські якості привели до створення в Харкові потужної науково-технічної школи з розробки систем керування ракетно-космічної техніки (РКТ). Ця школа відповідає головним ознакам науково-конструкторської школи – фундаментальність і велике значення одержаних результатів, значний авторитет у своїй галузі, оригінальність методів досліджень, наявність спільних наукових поглядів, висока кваліфікація дослідників, згуртованих навколо наукового лідера. В 1986 р. в колективі Сергєєва працювало 5 докторів і 86 кандидатів технічних наук.

Його школу представляють Я.Є. Айзенберг, В.А. Батаєв, І.М. Бондаренко, Ю.М. Борушко, І.В. Вельбіцький, Б.М. Гавранек, А.С. Гончар, Ю.М. Златкін, В.П. Каменєв, А.Ф. Кириченко, Б.М. Конорєв, В.К. Копил, С.С. Корума, В.І. Котович, А.І. Кривоносов, А.І. Передерій, С.В. Раубішко, В.Н. Романенко, В.Г. Симагин, В.Д. Стадник, В.С. Столітній, В.Г. Сухорєбрий, В.О. Уралов, В.Т. Щербаченко та інші.

Окремо слід відзначити керівників комплексів підприємства і Головних конструкторів за напрямками, що стали співавторами створюваних під керівництвом В.Г. Сергєєва систем керування ракетно-космічної техніки:

Айзенберг Яків Ейнович – головний теоретик багатьох систем керування ракетно-космічної техніки. Серед найвідоміших проєктів, розроблених під керівництвом Я.Е. Айзенберга – системи керування стратегічної ракети «Воевода», РН «Енергія», функціонально-вантажного блоку «Зоря» міжпланетної космічної станції. Для проведення теоретичних розрахунків і моделювання систем керування під його безпосереднім керівництвом у Харкові створено надпотужний обчислювальний центр. Він – лауреат Ленінської премії та Державних премій СРСР і УССР, премій ім. В.М. Глушкова і В.М. Челомєя, заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор. Підготував 5 докторів і 76 кандидатів технічних наук, автор 75 винаходів, великої кількості наукових публікацій.

Кривоносов Анатолій Іванович – головний конструктор бортових обчислювальних комплексів низки міжконтинентальних балістичних ракет, в тому числі ракети «Воевода», РН «Космос», «Циклон», «Енергія», космічних апаратів «Цілина», орбітальних модулів для станції «Мир». Лауреат Ленінської і Державної премії СРСР, нагороджений багатьма орденами, автор і співавтор 48 винаходів і понад 120 наукових праць, доктор технічних наук, професор.

Передерій Анатолій Іванович - головний конструктор системи керування першої вітчизняної важкої ракети Р-36М з використанням БЦОМ, автор створення випробувальних комплексних стендів в Харкові і Дніпропетровську. Він — лауреат Ленінської премії, нагороджений орденами.

Уралов Володимир Олександрович - головний конструктор систем керування стратегічних ракет «Воевода», «Стілет», крилатої ракети «Метеорит». Серед його головних досягнень: прямий метод наведення на ціль, дистанційне переприцілювання, самонаведення по мапах місцевості, стабільна робота апаратури при зовнішніх впливах, висока точність стрільби. Лауреат Ленінської премії і Державної премії СРСР, премій ім. М.К. Янгеля і В.М. Челомея, кандидат технічних наук, доцент.

Гончар Андрій Савич — головний конструктор системи керування транспортно-космічного комплексу «Алмаз», комплексу автономного керування РН «Енергія». Лауреат Державної премії СРСР, нагороджений багатьма орденами.

Отже, можна стверджувати, що під безпосереднім ідейним і практичним керівництвом В.Г. Сергєєва в Україні в ракетно-космічному приладобудуванні сформувалася авторитетна та ефективна науково-технічна школа — колектив висококваліфікованих дослідників, об'єднаних спільністю підходів до розв'язання проблеми та стилю роботи, мислення, ідей і методів їх реалізації, який збагатив ракетно-космічну техніку вагомими результатами.

1. *Сергєєв* Владимир Григорьевич — Главный конструктор систем управления. — Харьков: ПАО «ХАРТРОН», 2014.
2. *Алексеев Ю.С., Вахно Н.И., Златкин Ю.М.* В.Г. Сергєєв — Головний конструктор систем управління ракетно-космічної техніки. — Державне космічне агентство України (офіційний веб-сайт) // <http://www.nkau.gov.ua>.
3. *Горбулин В.П., Василенко Б.Е., Митрахов Н.А.* Главный конструктор систем управления ракетно-космической техники (к 100-летию со дня рождения академика В.Г. Сергєєва // Вісник Національної Академії наук України. — 2014. — №4. — С. 89–96.
4. *Храмов Ю.А.* Научные школы в физике. — К.: «Наукова думка», 1987.
5. *Богомолец А.А.* Избранные труды. — К.: Изд-во АН УРСР, 1958. — Т.3.
6. *Бакута С.А., Храмов Ю.А.* Научно-техническая школа: статус, характерные черты // Наукосведение и информатика. — 1990. — №34. — С. 72–76.
7. *Горбулін В.П., Колтачихіна О.Ю., Храмов Ю.О.* Основні періоди та етапи в розвитку ракетно-космічної техніки України. Ч.2. Створення бойових стратегічних балістичних ракет і ракетних комплексів (1957–1990) // Наука і наукознавство. — 2014. — №2. — С.76–103.
8. *Особова* справа академіка НАН України В.Г. Сергєєва // Архів Президії НАН України. — 2009. — 56 с.
9. *Василенко Б.Е.* Хожение в ракетную технику. Записки главного инженера. — К.: Новый друк, 2004.
10. *Гончар А.С.* Звездные часы ракетной техники. Воспоминания. — Харьков: Факт, 2008.
11. *Айзенберг Я.Е.* Ракеты. Жизнь. Судьба. Воспоминания. — Харьков: Инвестор, 2010.
12. *НПП «Хартрон-Аркос».* Хроника дат и событий 1959 — 2012 гг. — Харьков: Хартрон-Аркос, 2012.

Одержано 29.08.2014

Г.Л. Звонкова, Н.А. Митрахов

Научно-техническая школа академика НАН Украины В.Г. Сергєєва

Описана история создания научно-технической школы академика НАН Украины В.Г. Сергєєва, его вклад в разработку систем управления отечественных ракет и космических аппаратов. Освещены приоритетные направления деятельности В.Г. Сергєєва и его коллектива в ракетно-космической области.