

Звіт про діяльність першого віцепрезидента НАН України академіка НАН України В.П. Горбуліна про діяльність НАН України з підвищення обороноздатності і безпеки держави за 2015-2019 роки

Впродовж звітнього періоду значну увагу в діяльності першого віцепрезидента НАН України В.П. Горбуліна приділялося питанням безпекознавства та безпекотворення. Зокрема, це безпосередньо стосується організації та керівництва дослідженнями в галузі національної безпеки і оборони в інститутах НАН України, робіт у визначенні стратегічних напрямів розвитку оборонно-промислового комплексу та взаємодії з силовим блоком нашої держави.

Так, у зв'язку з подіями в Криму та на Сході України для активізації виконання установами НАН України робіт в інтересах підвищення обороноздатності і безпеки держави постановою Президії НАН України від 25.02.2015 №51 було започатковано цільову науково-технічну програму НАН України «Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави».

З метою впровадження результатів завершених робіт у рамках Програми 25 січня 2016 року було підписано Угоду про науково-технічне співробітництво між Державним концерном «Укроборонпром» та Національною академією наук України. А 16 травня 2017 року НАН України та ДК «Укроборонпром» уклали додаткову Угоду №1 до згаданої Угоди щодо впровадження завершених наукових досліджень установ НАН України у виробництво військової та спеціальної техніки, здійснених в інтересах підприємств-учасників ДК «Укроборонпром» за цільовою науково-технічною програмою НАН України «Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави».



*Спільне засідання Воєнно-наукової ради Збройних Сил
України та Національної академії наук України 07
липня 2017 року.*

07 липня 2017 року відбулось спільне засідання Воєнно-наукової ради Збройних Сил України та Національної академії наук України щодо впровадження наукових розробок Національної академії наук України для застосування у Збройних Силах України, під час якого академік В.П. Горбулін виступив із доповіддю «Здобутки НАН України, отримані за результатами виконання цільової науково-

технічної програми НАН України «Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави».

За результатами цього заходу 14 липня 2017 року було укладено Угоду між Генеральним штабом Збройних Сил України та Національною академією наук України про наукове і науково-технічне співробітництво з питань обороноздатності держави й прийнято спільне Рішення щодо впровадження наукових розробок Національної академії наук України у Збройних Силах України. Ці документи було доведено установам НАН України розпорядженнями Президії НАН України від 02.08.2017 №483 та від 07.08.2017 №484, а у Міністерстві оборони України – наказом начальника Генерального штабу.

Також було прийнято Спільне рішення Міністерства оборони України, Національної академії наук України, Державного космічного агентства України, Генерального штабу Збройних Сил України та Державного концерну «Укроборонпром» щодо використання результатів завершених наукових досліджень і науково-технічних розробок, виконаних науковими установами НАН України в рамках цільової науково-технічної програми НАН України «Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави» від 09 листопада 2017 року.

Важливе значення для ознайомлення керівництва держави, фахівців і громадськості з розробками установ Академії в інтересах оборони мало проведення спільно з Міністерством оборони і Державним концерном «Укроборонпром» двох спеціалізованих виставок-презентацій науково-технічних розробок і технологій НАН України «Наука – обороні та безпеці держави» (18 - 20 жовтня 2016 року, виставковий центр «КиївЕкспоПлаза») та Ювілейну виставки наукових і науково-технічних досягнень НАН України, присвячену 100-річчю Академії (6 - 7 грудня 2018 року, Експоцентр «Наука»).



Фото з виставки «Наука – обороні та безпеці держави» 18 жовтня 2016 року (зліва) і 6 грудня 2018 року (справа)

Під час відкриття другої виставки академік В.П. Горбулін у своїй промові звернув увагу на дуже позитивний, на його погляд, момент, а саме: в експозиціях багатьох підприємств ОПК, зокрема державних підприємств «Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова», «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля», «Ізюмський

приладобудівний завод», «Київський бронетанковий завод», Казенного підприємства спеціального приладобудування «Арсенал», Відкритого акціонерного товариства «Меридіан» ім. С.П. Корольова», Публічного акціонерного товариства «Завод «Маяк», було представлено експонати моделей або натурних серійних зразків, у яких вже втілено і застосовано розробки та технології установ НАН України. Це свідчить про правильність напрямку, в якому працюють вчені Академії. Проте залишаються незадовільними темпи впровадження результатів наукових оборонних досліджень та ступінь залучення науково-технічного потенціалу НАН України до виконання державного оборонного замовлення.

04 грудня 2019 року на засіданні Президії НАН України було заслухано звіт про підсумки виконання цільової науково-технічної програми НАН України «Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави».

Зокрема, у звітній доповіді було відзначено, що протягом 2015-2019 років за Програмою було виконано 107 робіт із залученням 35 наукових установ НАН України. Із 107 зазначених робіт Програми 53 роботи виконувались в інтересах підприємств ДК «Укроборонпром», 18 – Міністерства оборони та Генерального штабу ЗС України, 12 – Державного космічного агентства України, 24 – інших підприємств і організацій, у тому числі Громадської спілки «Ліга оборонних підприємств України».

В цілому роботи установ НАН України були спрямовані на створення інноваційних або імпортозаміщуючих технологій, нових видів матеріалів і покриттів із заданими фізико-хімічними або медико-біологічними властивостями, інформаційних та програмних систем тощо.

Зокрема:

за напрямом розвитку військових інформаційних технологій:

– Інститутом кібернетики ім. В.М. Глушкова і Міжнародним науково-навчальним центром інформаційних технологій та систем розроблено інформаційні технології для інтелектуального дистанційного керування безпілотними літальними апаратами, захисту їх мережевих каналів зв'язку, а також високоточного визначення координат наземних об'єктів мультисенсорною системою на базі БпЛА;

– Інститутом телекомунікацій і глобального інформаційного простору розроблено інформаційно-аналітичну систему для підтримки прийняття рішень командирами тактичної ланки;

– Інститутом проблем математичних машин і систем розроблено базовий моделюючий комплекс системи ситуаційних центрів державних органів сектору безпеки і оборони України;

за напрямом захисту особового складу та військової техніки:

– інститутами проблем міцності ім. Г.С. Писаренка, металофізики ім. Г.В. Курдюмова, електрозварювання ім. Є.О. Патона, проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича, надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля, монокристалів, ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут» розроблено різні типи перспективних

бронеструктур, у тому числі для додаткового захисту легкоброньованої техніки, кабін літаків, підвищення кулестійкості бронезишетів тощо;

– інститутами фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова, металофізики ім. Г.В. Курдюмова та хімії поверхні ім. О.О. Чуйка розроблені маскуючі покриття для мінімізації помітності техніки в діапазоні хвиль від інфрачервоного до надвисокочастотного;

за напрямом відновлення і модернізації військової та спеціальної техніки:

– інститутами фізики, прикладної фізики, надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля і чорної металургії ім. З.І. Некрасова створено нові технології обробки каналів артилерійських стволів, у тому числі нарізних, для підвищення їх живучості;

– Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона розроблено сучасні технології з продовження ресурсу авіаційної і бронетанкової техніки, лазерного і дугового зварювання тонкостінних елементів керма і сопла керованих ракет, а також підводного зварювання корпусів військових кораблів в екстремальних умовах;

за напрямом військової медицини:

– Інститутом кібернетики ім. В.М. Глушкова створено портативні програмно-апаратні комплекси для визначення глибини шокowego стану у польових умовах;

– Інститутом проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича розроблено нові біоматеріали для відновлення кісткової тканини;

– інститутами біохімії ім. О.В. Палладіна, молекулярної біології і генетики, клітинної біології та генетичної інженерії створено новітні матеріали та комбіновані перев'язувальні засоби для зупинки у польових умовах великих кровотеч при пораненнях;

– Інститутом проблем кріобіології і кріомедицини запропоновано технологію низькотемпературного зберігання клітин донорської крові.

Також інститути фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова, загальної та неорганічної хімії виконували роботи, спрямовані на розвиток сучасної елементної бази військової техніки.

Деякі з розробок установ НАН України, виконаних за Програмою, вже впроваджено, інші – знаходяться на стадії впровадження на підприємствах оборонно-промислового комплексу або проходять випробування.

За результатами обговорення зазначеного звіту було ухвалено постанову Президії НАН України від 04.12.2019 №297, в якій зазначалось про успішне завершення Програми й було прийнято рішення про започаткування нової Цільової науково-технічної програми оборонних досліджень НАН України на 2020-2024 роки, головою Координаційної ради якої було призначено академіка В.П.Горбуліна.

У звітному періоді набула подальшого розвитку спільна діяльність у рамках підписаної 10 жовтня 2012 року на засіданні Президії НАН України Генеральної угоди про науково-технічне співробітництво між Національною

академією наук України та Державним підприємством «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля» в галузі створення ракетно-космічної техніки.

З 2015 по 2019 рік було організовано та проведено 10 засідань Координаційної ради з організації спільних робіт на яких розглядався стан виконання робіт, заслуховувались звіти керівників робочих груп за напрямками досліджень, затверджувались плани робіт, вирішувались інші питання спільної діяльності. 24 листопада 2017 року на засіданні Координаційної ради ухвалено Перспективний план спільної науково-дослідної діяльності ДП «КБ «Південне» та наукових установ НАН України на 2018-2022 роки.

Перспективним планом спільної науково-дослідної діяльності визначено основні напрями досліджень: перспективи і стратегія діяльності ракетно-космічної галузі; балістика, аеродинаміка і теплообмін; навантаження і міцність конструкцій; нові матеріали і технології; твердопаливні рушійні установки; рідинні рушійні установки; супутникові системи наукового і спеціального призначення; системи керування та системи телевимірювань; історія і популяризація діяльності ракетно-космічної галузі. Загалом план передбачає виконання 66 науково-дослідних робіт.

Координаційна рада двічі на рік переглядає тематику спільних досліджень залежно від можливостей поточного фінансування, отриманих результатів, актуальності та доцільності запланованих робіт, ситуації в країні й світі, приймаючи щороку план робіт на наступний рік. Фінансування робіт здійснюється за рахунок ДП «КБ «Південне», цільових комплексних програм наукових досліджень НАН України, зокрема Цільової комплексної програми НАН України з наукових космічних досліджень, Цільової комплексної програми «Надійність і довговічність матеріалів, конструкцій, обладнання та споруд», в рамках конкурсу науково-технічних проектів НАН України тощо.

За останні роки отримано значну кількість важливих результатів, зокрема:

- Завершено роботи з відпрацювання промислової технології модифікування рідких каучуків для використання в рецептурах сумішових твердих палив (Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України).

- Відпрацьовано технологію та обладнання для лазерного зварювання й наплавлення на двох зразках малогабаритних блоків РРД, проведено випробування першого екземпляра малогабаритного соплового блока, виготовленого із застосуванням лазерного зварювання (Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України) (Рис.1).

- Виконано моделювання запуску двигуна РД874 з урахуванням кавітації в насосах і динаміки магістралей живлення першого ступеня РН «Циклон-4М» з демпферами поздовжніх коливань. Розроблено нелінійну математичну модель запуску РРДУ РД874 I ступеня ракети-носія «Циклон-4М», що містить чотири РРД РД870. Установка демпферів поздовжніх коливань поблизу колектора магістралі окислювача дозволяє істотно поліпшити якість перехідних процесів з витрат в магістральному трубопроводі й тиску в колекторі (Інститут технічної механіки НАН України і ДКА України) (Рис.2).

- Розроблено метод віртуального експлуатаційного випробування для перевірки працездатності штатних конструкцій та проведено такі випробування

системи кріплення кидкових елементів касетної головної частини в умовах, що виникають під час наземного транспортування ракети. Результати віртуальних випробувань підтвердили працездатність конструкції. Розроблено комп'ютерну методику моделювання коливань оболонкових конструкцій з відсіками, частково заповненими рідиною, яка дозволяє отримати динамічні характеристики оболонкових конструкцій з урахуванням ряду чинників на різних етапах польоту та передпольотної підготовки. Аналіз результатів розрахунку дозволяє провести відстроювання конструкції від небажаних резонансів (Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України) (Рис. 3).

- Розроблено технологію високоточної прив'язки координат оптичних та радіолокаційних зображень місцевості та її апробацію на парах оптичних та радіолокаційних зображень з бази даних льотних випробувань. Доведено можливість втричі зменшити похибку прив'язки порівняно з технологією GPS, що дозволить застосовувати нові технології глибоких нейромереж для розпізнавання наземних об'єктів (Інститут проблем математичних машин і систем НАН України) (Рис. 4).

- Виконано дослідження міцності клейового з'єднання термопластика кронштейна БКМ з вуглепластиком та міцності термопластика ULTEM 9085, виготовленого по адитивній 3D технології методом пошарового накладання розплавленої ниті (Fused Deposition Modeling - FDM). Визначено характеристики міцності, пружності і деформативності термопластика ULTEM 9085 при розтягу. Температурний діапазон досліджень складав від -40 до $+150$ °С (Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України) (Рис. 5).

- Відпрацьовано технологію виконання зварних з'єднань методом зварювання тертям із перемішуванням на плоских зразках із алюмінієвих сплавів (Інститут надтвердих матеріалів В.М. Бакуля НАН України) (Рис. 6).

Найбільш комплексними науково-аналітичними документами політичного спрямування щодо зміцнення стратегічної безпеки і удосконалення тактики державотворення, підготовленими під загальною редакцією академіка В.П. Горбуліна, були Аналітичні доповіді до Щорічного послання Президента України до Верховної Ради України (2015-2018 рр.).

За ініціативи В.П. Горбуліна під його загальним керівництвом та безпосередньої участі було надруковано колективні монографії: "Донбас і Крим: ціна повернення" (2016 р.) і "Світова гібридна війна: український фронт" (2017 р.), які були перекладені російською та англійською мовами.

В умовах гібридної війни предметом постійної уваги були питання інформаційної та кібербезпеки. У взаємодії з Міністерством інформаційної політики та Комітетом Верховної Ради України з питань свободи слова та інформаційної політики розроблено проєкт Доктрини інформаційної безпеки, а також зроблено значний особистий внесок по розробленню Стратегії кібербезпеки України (затверджено Указом Президента України №96/2016 від 15 березня 2016 р.).

У звітному періоді В.П. Горбулін неодноразово брав участь та виступав з доповідями на міжнародних безпекових форумах і конференціях (близько 20 доповідей). Серед них доповіді на Парламентській асамблеї Україна-НАТО (м.

Київ, 3 липня) "Сучасні тенденції на вістрі викликів часу у кібернетичній сфері" та 23 лютого 2018 р. на IV Балтійсько-Чорноморському Форумі "Спільні цінності і інтереси країн Балтійсько-Чорноморського регіону в умовах кризи європейської та регіональної безпеки".