

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
ВІЙСЬКОВА АКАДЕМІЯ (м. ОДЕСА)

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

БУЛГАКОВ РУСЛАН ВАЛЕРІЙОВИЧ

УДК 005.8: 001.89: 355/359

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ  
У ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

05.13.22 – Управління проектами та програмами  
Технічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів має посилання на відповідне джерело



Р.В. БУЛГАКОВ

Науковий керівник:  
кандидат технічних наук, професор

ГОЛОВАНЬ Вячеслав Григорович

*Перший примірник дисертації є ідентичним за  
змістом зі всіма іншими примірниками*

вчений секретар  О.Л. ДРОЖЖИН

Одеса – 2020

## АНОТАЦІЯ

Булгаков Р.В. Моделі та методи управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 «Управління проектами та програмами» (12 – Інформаційні технології). – Одеський національний морський університет Міністерства освіти і науки України, Одеса, 2020.

Дисертаційне дослідження присвячено вирішенню наукової задачі підвищення ефективності управління науковою і науково-технічною діяльністю у вищих військових навчальних закладах. Робота спрямована на розробку і впровадження моделей та методів управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах Міністерства оборони України.

В результаті аналізу тенденцій розвитку та реформування освітньо-наукових систем передових країн світу, зокрема, систем управління науковою роботою у оборонному секторі, на підставі виявлених аналогій визначено пріоритетні напрями оптимізації національної системи управління науковими проектами у галузі оборонного середовища та шляхи підвищення ефективності наукової і науково-технічної діяльності у Збройних Силах України щодо питань нормативно-правового вдосконалення, фінансування науки державою та залучення недержавних інвестицій, а також інтеграційних процесів.

Проведено аналіз передумов виникнення та розвитку моделей та методів управління науковими проектами. На прикладі провідних держав світу, розглянуто досвід у галузі планування та управління науковими проектами оборонного значення значних масштабів. В ході дослідження сформульовано задачі та пропозиції щодо вдосконалення процесів управління у секторі безпеки і оборони в частині структурних змін, планування, фінансового та кадрового забезпечення.

В результаті системного аналізу наукових проектів у вищих військових навчальних закладах, актуалізовано класифікацію та сформульовано загальну характеристику наукових проектів. Проведено декомпозицію системи наукової і

науково-технічної діяльності Збройних Сил України та її складової – системи управління науковою і науково-технічною діяльністю вищих військових навчальних закладів. Сформульовано суттєві особливості управління науковими проектами у оборонному секторі. Основними особливостями є:

- виконання низки короткострокових (термінових) наукових проектів спрямованих на підвищення обороноздатності країни та ліквідацію відставання від провідних країн світу у справі безпеки та оборони;
- специфічна ієрархічна структура управління;
- наявність чіткої структурної відповідності, вертикалі замовлення між апаратом Міністерства оборони (тобто замовниками) та навчально-науковими закладами/підрозділами (виконавцями наукових проектів) щодо спеціалізації завдань, що вирішуються;
- виконання особливого виду (специфічних) наукових завдань (розроблення та супроводження озброєння та військової техніки, дослідження та розроблення форм і способів збройної боротьби та її всебічного забезпечення);
- виконання завдань в умовах знаходження держави у військовому конфлікті (антитерористична операція, операція об'єднаних сил), відповідно, обмежені терміни виконання, особлива тематика, різноманітні колективи виконавців наукових проектів, широка географія проведення досліджень, робіт, випробувань тощо;
- повне державне бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності вищого військового навчального закладу (відсутність системи грантів, неможливість залучення фінансування ззовні);
- значний відрив науково-педагогічних працівників від основної діяльності для виконання службово-бойових завдань (наряди, навчання, курсова підготовка, підготовка кадрів за мобілізацією, відрядження в зону виконання бойових завдань тощо). Але у даній негативній, на перший погляд, особливості міститься і позитивний ефект, а саме: інтеграція наукової діяльності з прикладною військовою справою;
- негнучкість штатно-посадового розпису та обмежений вплив на це керівника, що в свою чергу тягне обмеження керівника у засобах управління процесом наукової і науково-технічної діяльності підпорядкованого підрозділу.

Також перед функціональним керівником, крім завдання забезпечення регулярної діяльності підрозділу (якщо це кафедра, то начальник кафедри у вищому військовому навчальному закладі повинен перш за все забезпечити нормальний хід навчального процесу), стоїть завдання розподілу його підлеглого професорсько-викладацького складу між виконанням певних наукових проектів;

– обмеження доступу до більшості наукових проектів через віднесення їх в комплексі або частково до відповідного рівня державної таємниці.

На підставі проведених досліджень визначено перелік проблемних питань у сфері управління науковою і науково-технічною діяльністю Збройних Сил України та, зокрема, у вищих військових навчальних закладах.

На підставі проведеного аналізу існуючої системи управління науковою і науково-технічною діяльністю, світового та національного досвіду у цій галузі, визначено основні напрями підвищення ефективності управління науковими проектами. Встановлено, що наявний методичний апарат не дає вичерпного інструментарію для всебічного забезпечення завдань управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. Враховуючи досліджені особливості та специфіку наукових проектів сектору безпеки і оборони, виявлено ресурси, заходи та процеси, вплив на які оптимізує управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах, сформульовано перелік моделей і методів управління, які детальніше розкривають зміст воєнно-наукових проектів та процесів управління у них, дають керівникам науковою і науково-технічною діяльністю у вищих військових навчальних закладах додаткові можливості та важелі впливу на проект.

Вперше побудовано модель замовлення та виконання науково-дослідних робіт у Збройних Силах України, яка на підставі багаторівневої декомпозиції дозволяє дослідити всі фази специфічного воєнно-наукового проекту та чинники, що впливають на управління ним, виявити об'єкти управління, та методи впливу, що дозволяють підвищити ефективність управління науковими проектами. Модель адаптована для типової організаційно-штатної структури вищих військових навчальних закладів і має на меті дослідження окремих її складових для визначення

ступеню впливу на ефективність управління.

Розроблено метод розподілу науково-дослідних робіт серед колективів виконавців наукових проектів у вищих військових навчальних закладах, який враховує особливості кадрового забезпечення проекту та специфіку розподілу навантаження серед наукових та науково-педагогічних працівників. Запропонований метод необхідний керівництву вищих військових навчальних закладів для якісної оцінки та прийняття раціональних управлінських рішень на етапі призначення керівника та колективу виконавців наукового проекту, визначення ресурсної бази та обмежень у даному конкретному науковому проекті.

Розроблено метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів вищих військових навчальних закладів, що крім інтелектуальної складової враховує особливості всебічного забезпечення виконання наукових проектів. Основою для створення даного методу є побудована модель наукової і науково-технічної діяльності науково-педагогічного працівника вищого військового навчального закладу. Передбачено можливість оцінки як статичної так і динамічної складової наукового потенціалу, як показника стійкості та розвитку організації, з урахуванням особистих досягнень науково-педагогічних працівників.

В якості додаткового мотиваційного інструменту, розроблено метод розподілу преміального фонду за результатами виконання наукових проектів у вищих військових навчальних закладах, що дозволяє врахувати особистий внесок виконавців проекту. Механізм стимулювання в умовах специфічних обмежень дозволяє удосконалити систему преміювання, диференціювати науковий персонал, визначити рівень професіоналізму кожного виконавця наукових проектів з використанням проектного менеджменту.

Розроблено перспективну модель управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах, як складової частині системи управління науковою і науково-технічною діяльністю Збройних Сил України. Архітектурні компоненти даної моделі, на відміну від існуючих, оптимізовані з урахуванням досвіду проектно-орієнтованого управління. До організаційної структури введено елементи, що забезпечують функціонування вищезазначених моделей та методів управління.

Вперше запропоновано концептуальну модель інформаційного забезпечення системи управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах, яка з урахуванням специфіки завдань, засобів і методів опрацювання інформації, притаманних для військового середовища, дозволяє врахувати інтереси всіх стейкхолдерів та забезпечити проведення досліджень на необхідному рівні.

Запропоновані автором моделі та методи управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах використовувались при управлінні науковою і науково-технічною діяльністю у Військовій академії (м. Одеса), Військовому інституті Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кафедрі військової підготовки Одеського державного екологічного університету. Результати впровадження доводять перспективність підвищення ефективності управління науковими проектами за рахунок використання запропонованих у дослідженні моделей та методів управління. Впровадження підтверджено відповідними актами.

Результати дослідження дозволяють узагальнити та доповнити науково-теоретичні положення щодо управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах Збройних Сил України; виявити та усвідомити роль і місце учасників процесу управління воєнною наукою на етапах наукового проекту; доповнити теорію проектного управління науково-практичними результатами в галузі проведення проектного менеджменту у вищих військових навчальних закладах, в частині застосування запропонованих моделей та методів управління для вирішення завдань управління локального характеру.

**Ключові слова:** управління науковими проектами, моделі та методи управління, воєнна наука, вищий військовий навчальний заклад, наукова і науково-технічна діяльність.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації:*

1. Булгаков Р.В. Специфіка наукових проектів у вищих військових навчальних закладах і моделі управління ними. *Збірник наукових праць Військової академії (м.*

Одеса). 2016. № 2(6). С. 172-179. URL: [http://zbirnyk.vaodessa.org.ua/images/zbirnyk\\_6/zbirnyk%202\(6\).pdf](http://zbirnyk.vaodessa.org.ua/images/zbirnyk_6/zbirnyk%202(6).pdf). (дата звернення: 24.06.2020).

2. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Головань А.В. Методика розподілу преміального фонду за результатами виконання наукових проектів у вищих військових навчальних закладах. *Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова*. 2017. № 4(471). С. 95-98. URL: <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2017/4/15.pdf>. (дата звернення: 24.06.2020).

3. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Перспективна модель інформаційного забезпечення системи управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. *Збірник наукових праць Військової академії (м. Одеса)*. 2019. № 1(11). С. 130-136. URL: <http://zbirnyk.vaodessa.org.ua/index.php/uk/bulgakov/82-kategory1/226-bylgakov-11-1-ukr-pdf>. (дата звернення: 24.06.2020).

4. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Методика розподілу науково-дослідних робіт серед колективів виконавців наукових проектів вищих військових навчальних закладів. *Збірник наукових праць Військової академії (м. Одеса)*. 2019. № 2(12). С. 178-187. URL: <http://zbirnyk.vaodessa.org.ua/index.php/en/arkhiv/83-kategory2/465-golovan-2-12-2-eng-pdf>. (дата звернення: 24.06.2020).

5. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Напрями підвищення ефективності управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. *Системи озброєння і військова техніка (ХНУПС)*. 2020. № 2(62). С. 109-118. URL: <https://doi.org/10.30748/soivt.2020.62.14>. (дата звернення: 30.08.2020).

6. Bulgakov, R.V. and Golovan', V.G. (2017), Analysis of background and development of scientific projects management processes, *East European Scientific Journal*, vol. 25, no. 9, pp. 43-48, available at: [https://eesa-journal.com/wp-content/uploads/EESA\\_25\\_1.pdf](https://eesa-journal.com/wp-content/uploads/EESA_25_1.pdf). (accessed at 24 June 2020).

***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:***

7. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Головань А.В. Напрями підвищення ефективності управління науковою та науково-технічною діяльністю вищих

військових навчальних закладів. *Управління якістю підготовки фахівців* : зб. матеріалів XXI міжнар. наук.-метод. конф. (м. Одеса, 21-22 квітня 2016 р.). Одеса, 2016. С. 147.

8. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Деякі проблеми управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. *Управління проектами у розвитку суспільства* : тези доп. XIII міжнар. конф. (м. Київ, 13-14 травня 2016 р.). Київ, 2016. С. 60.

9. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Розробка рекомендацій по впровадженню моделей і методів управління науковими проектами в процесі організації наукової роботи вищих військових навчальних закладів. *Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: Проблеми та перспективи* : матеріали Третьої Всеукраїнської наук.-практ. конф. (м. Одеса, 22-23 вересня 2016 р.). Одеса, 2016. С. 44.

10. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Малишкін О.В. Форми інформаційного забезпечення системи управління науковими проектами у вищих навчальних закладах. *Інформаційні технології та взаємодії* : тези доп. III міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 8-10 листопада 2016 р.). Київ, 2016. С. 60-61.

11. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Наукові аспекти управління військово-науковими проектами. *Перспективи розвитку озброєння та військової техніки Сухопутних військ* : зб. тез доп. міжнар. наук.-техн. конф. (м. Львів, 11-12 травня 2017 р.). Львів, 2017. С. 297.

12. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Святокум К.В. Інформаційне забезпечення системи управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. *Управління проектами у розвитку суспільства: Розвиток компетенцій проектного управління в умовах кризи* : тези доп. XIV міжнар. конф. (м. Київ, 19-20 травня 2017 р.). Київ, 2017. С. 52-53.

13. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Нікул С.О. Проблеми планування і управління науковими проектами у оборонному секторі. *Управління проектами: стан та перспективи* : матеріали XIII міжнар. наук.-практ. конф. (м. Коблево, 12-15 вересня 2017 р.). Миколаїв, 2017. С. 12-13.



14. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Бордіян В.П. Обґрунтування необхідності корекції існуючої моделі управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. *Управління проектами у розвитку суспільства: Управління проектами в умовах переходу до поведінкової економіки* : тези доп. XV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 18-19 травня 2018 р.). Київ, 2018. С. 44-45.

15. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Напрями удосконалення процесів створення науково-технічної продукції військового призначення. *Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та перспективи* : зб. тез доп. V Всеукраїнської наук.-практ. конф. (м. Одеса, 13-14 вересня 2018 р.). Одеса, 2018. С. 120.

16. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Малишкін О.В. Перспективна модель управління науковою продукцією подвійного призначення. *Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та перспективи* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 12-13 вересня 2019 р.). Одеса, 2019. С. 44.

***Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:***

17. Булгаков Р.В. Процедура комплексного оцінювання наукових проектів у вищих військових навчальних закладах. *Військово-технічний збірник НАСВ*. 2016. № 14. С. 136-142.

18. Булгаков Р.В. Модель комплексної оцінки рівня оперативного управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. *Збірник наукових праць Військової академії (м. Одеса)*. 2016. № 1(5). С. 144-150.

## **АННОТАЦІЯ**

Булгаков Р.В. Модели и методы управления научными проектами в высших военных учебных заведениях. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.22 «Управление проектами и программами» (12 –

Информационные технологии). – Одесский национальный морской университет Министерства образования и науки Украины, Одесса, 2020.

Диссертационное исследование посвящено решению научной задачи повышения эффективности управления научной и научно-технической деятельностью в высших военных учебных заведениях. Работа направлена на разработку и внедрение моделей и методов управления научными проектами в высших военных учебных заведениях Министерства обороны Украины.

В результате анализа тенденций развития и реформирования образовательно-научных систем передовых стран мира, в частности, систем управления научной работой в оборонном секторе, на основании выявленных аналогий определены приоритетные направления оптимизации национальной системы управления научными проектами в оборонного сектора и пути повышения эффективности научной и научно-технической деятельности в Вооруженных Силах Украины по вопросам нормативно-правового совершенствования, финансирования науки государством и привлечения негосударственных инвестиций, а также интеграционных процессов.

Проведен анализ предпосылок возникновения и развития моделей и методов управления научными проектами. На примере ведущих государств мира, рассмотрен опыт в области планирования и управления научными проектами оборонного значения значительных масштабов. В ходе исследования сформулированы задачи и предложения по совершенствованию процессов управления в секторе безопасности и обороны в части структурных изменений, планирования, финансового и кадрового обеспечения.

В результате системного анализа научных проектов в высших военных учебных заведениях, актуализирована классификация и сформулирована общая характеристика научных проектов. Проведена декомпозиция системы научной и научно-технической деятельности Вооруженных Сил Украины и ее составляющей – системы управления научной и научно-технической деятельностью высших военных учебных заведений. Сформулированы существенные особенности управления научными проектами в оборонном секторе. Основными особенностями являются:

- выполнение ряда краткосрочных (срочных) научных проектов, направленных на повышение обороноспособности страны и ликвидацию отставания от ведущих стран мира в вопросах безопасности и обороны;
- специфическая иерархическая структура управления;
- наличие четкого структурного соответствия, вертикали заказа между аппаратом Министерства обороны (то есть заказчиками) и учебно-научными учреждениями / подразделениями (исполнителями научных проектов) по специализации решаемых задач;
- выполнение особых (специфических) научных задач (разработка и сопровождение вооружения и военной техники, исследования и разработки форм и способов вооруженной борьбы и ее всестороннего обеспечения);
- выполнение задач в условиях нахождения государства в военном конфликте (антитеррористическая операция, операция объединенных сил), соответственно, ограниченные сроки выполнения, особая тематика, разнородные коллективы исполнителей научных проектов, широкая география проведения исследований, работ, испытаний и т.д.;
- полное государственное бюджетное финансирование научной и научно-технической деятельности высшего военного учебного заведения (отсутствие системы грантов, невозможность привлечения финансирования извне);
- значительный отрыв научно-педагогических сотрудников от основной деятельности для выполнения служебно-боевых задач (наряды, обучение, курсовая подготовка, подготовка кадров по мобилизации, командировки в зону выполнения боевых задач и т.д.). Но в данной отрицательной, на первый взгляд, особенности содержится и положительный эффект, а именно: интеграция научной деятельности с прикладным военным делом;
- негибкость штатно-должностного расписания и ограниченное влияние на это руководителя, в свою очередь влечет ограничения руководителя в средствах управления процессом научной и научно-технической деятельности подчиненного подразделения. Также перед функциональным руководителем, кроме задачи обеспечения регулярной деятельности подразделения (если это кафедра, начальник

кафедры в высшем военном учебном заведении должен прежде всего обеспечить нормальный ход учебного процесса), стоит задача распределения его подчиненного профессорско-преподавательского состава между выполнением определенных научных проектов;

– ограничение доступа к большинству научных проектов из-за отнесения их в комплексе или частично к соответствующему уровню государственной тайны.

На основании проведенных исследований определен перечень проблемных вопросов в сфере управления научной и научно-технической деятельностью Вооруженных Сил Украины и, в частности, в высших военных учебных заведениях.

На основании проведенного анализа существующей системы управления научной и научно-технической деятельностью, мирового и национального опыта в этой области, определены основные направления повышения эффективности управления научными проектами. Установлено, что имеющийся методический аппарат не дает исчерпывающего инструментария для всестороннего обеспечения задач управления научными проектами в высших военных учебных заведениях. С учётом проведённого исследования особенностей и специфики научных проектов сектора безопасности и обороны, обнаружены ресурсы, мероприятия и процессы, воздействие на которые оптимизирует управление научными проектами в высших военных учебных заведениях, сформулирован перечень моделей и методов управления, которые подробно раскрывают содержание военно-научных проектов и процессов управления в них, дают руководителям научной и научно-технической деятельностью в высших военных учебных заведениях дополнительные возможности и рычаги влияния на проект.

Впервые построена модель заказа и выполнения научно-исследовательских работ в Вооруженных Силах Украины, которая на основании многоуровневой декомпозиции позволяет исследовать все фазы специфического военно-научного проекта и факторы, влияющие на управление им, выявить объекты управления, и методы воздействия, которые позволят повысить эффективность управления научными проектами. Модель адаптирована для типовой организационно-штатной структуры высших военных учебных заведений и имеет своей целью исследование

отдельных ее составляющих для определения степени влияния на эффективность управления.

Разработан метод распределения научно-исследовательских работ среди коллективов исполнителей научных проектов в высших военных учебных заведениях, учитывающий особенности кадрового обеспечения проекта и специфику распределения нагрузки среди научных и научно-педагогических сотрудников. Предложенный метод необходим руководству высших военных учебных заведений для качественной оценки и принятия рациональных управленческих решений на этапе назначения руководителя и коллектива исполнителей научного проекта, определения ресурсной базы и ограничений в данном конкретном научном проекте.

Разработан метод оценки научного потенциала научно-педагогических подразделений высших военных учебных заведений, который помимо интеллектуальной составляющей учитывает особенности всестороннего обеспечения выполнения научных проектов. Основой для создания данного метода является построенная модель научной и научно-технической деятельности научно-педагогического сотрудника высшего военного учебного заведения. Предусмотрена возможность оценки как статической, так и динамической составляющей научного потенциала, как показателя устойчивости и развития организации, с учетом личных достижений научно-педагогических сотрудников.

В качестве дополнительного мотивационного инструмента, разработан метод распределения премиального фонда по результатам выполнения научных проектов в высших военных учебных заведениях, который позволяет учесть личный вклад исполнителей проекта. Механизм стимулирования в условиях специфических ограничений позволяет усовершенствовать систему премирования, дифференцировать научный персонал, определить уровень профессионализма каждого исполнителя научных проектов с использованием проектного менеджмента.

Разработана перспективная модель управления научными проектами в высших военных учебных заведениях, как составляющая часть системы управления научной и научно-технической деятельностью Вооруженных Сил Украины. Архитектурные компоненты данной модели, в отличие от существующих, оптимизированы с учетом

опыта проектно-ориентированного управления. В организационную структуру введены элементы, обеспечивающие функционирование вышеупомянутых моделей и методов управления.

Впервые предложена концептуальная модель информационного обеспечения системы управления научными проектами в высших военных учебных заведениях, которая с учетом специфики задач, средств и методов обработки информации, присущих военной среде, позволяет учесть интересы всех стейкхолдеров и обеспечить проведение исследований на необходимом уровне.

Предложенные автором модели и методы управления научными проектами в высших военных учебных заведениях использовались при управлении научной и научно-технической деятельностью в Военной академии (г. Одесса), Военном институте Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, кафедре военной подготовки Одесского государственного экологического университета. Результаты внедрения доказывают перспективность повышения эффективности управления научными проектами за счет использования предложенных в исследовании моделей и методов управления. Внедрение подтверждено соответствующими актами.

Результаты исследования позволяют обобщить и дополнить научно-теоретические положения по управлению научными проектами в высших военных учебных заведениях Вооруженных Сил Украины; выявить и осознать роль и место участников процесса управления военной наукой на этапах научного проекта; дополнить теорию проектного управления научно-практическими результатами в области проведения проектного менеджмента в высших военных учебных заведениях, в части применения предложенных моделей и методов управления для решения задач управления локального характера.

**Ключевые слова:** управление научными проектами, модели и методы управления, военная наука, высшее военное учебное заведение, научная и научно-техническая деятельность.

## SUMMARY

Bulgakov R.V. Models and methods of research project management in higher military educational institutions. – Qualification scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for scientific degree of Candidate of Technical Sciences in the specialty 05.13.22 - "Project and Program Management" (12 - Information technology). - Odessa National Maritime University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Odessa, 2020.

The dissertation research is devoted to the decision of a scientific problem of increase of efficiency of management of scientific and scientific and technical activity in higher military educational institutions. The work is aimed at developing and implementing models and methods of managing research projects in higher military educational institutions of the Ministry of Defense of Ukraine.

As a result of the analysis of tendencies of development and reforming of educational and scientific systems of the advanced countries of the world, in particular, systems of management of scientific work in defense sector, on the basis of the revealed analogies priority directions of optimization of national system of management of scientific projects in the field of defense are established. technical activities in the Armed Forces of Ukraine on issues of regulatory and legal improvement, state funding of science and attracting private investment, as well as integration processes.

The analysis of preconditions of origin and development of models and methods of management of scientific projects is carried out. On the example of the world's leading countries, the experience in the field of planning and management of scientific projects of defense significance of considerable scale is considered. The study formulates tasks and proposals for improving management processes in the security and defense sector in terms of structural change, planning, financial and human resources.

As a result of systematic analysis of scientific projects in higher military educational institutions, the classification was updated and the general characteristics of scientific projects were formulated. The system of scientific and scientific-technical activity of the Armed Forces of Ukraine and its component - the system of management of scientific and

scientific-technical activity of higher military educational institutions - was decomposed. Significant features of research project management in the defense sector are formulated. The main features are:

- implementation of a number of short-term (urgent) research projects aimed at improving the country's defense capabilities and eliminating the gap with the world's leading countries in security and defense;
- specific hierarchical management structure;
- the presence of a clear structural correspondence, the vertical of the order between the staff of the Ministry of Defense (ie customers) and educational and research institutions / units (executors of research projects) to specialize the tasks to be solved;
- performance of a special type of (specific) scientific tasks (development and support of armaments and military equipment, research and development of forms and methods of armed struggle and its comprehensive support);
- performance of tasks in the conditions of the state in military conflict (anti-terrorist operation, operation of joint forces), respectively, limited terms of performance, special subjects, heterogeneous collectives of executors of scientific projects, wide geography of carrying out researches, works, tests, etc.;
- full state budget financing of scientific and scientific-technical activity of the higher military educational institution (absence of system of grants, impossibility of attraction of financing from outside);
- a significant separation of scientific and pedagogical workers from the main activity to perform combat missions (outfits, training, course training, training for mobilization, business trips to the area of combat missions, etc.). But this negative, at first glance, features contains a positive effect, namely: the integration of scientific activity with applied military affairs;
- inflexibility of the staff list and limited influence of the head on it that in turn entails restriction of the head in means of management of process of scientific and scientific and technical activity of the subordinated division. Also before the functional head, in addition to the task of ensuring the regular activities of the unit (if it is a department, the head of the department in a higher military educational institution must first ensure the



normal course of the educational process), is the task of dividing his subordinate faculty between the implementation of certain research projects;

- restriction of access to most scientific projects due to their assignment in a complex or in part to the appropriate level of state secret.

Based on the research, a list of problematic issues in the field of management of scientific and scientific-technical activities of the Armed Forces of Ukraine and, in particular, in higher military educational institutions has been identified.

Based on the analysis of the existing management system of scientific and scientific-technical activities, world and national experience in this field, the main directions of improving the efficiency of scientific project management are identified. It is established that the existing methodological apparatus does not provide exhaustive tools for comprehensive support of research project management tasks in higher military educational institutions. Taking into account the studied features and specifics of scientific projects in the security and defense sector, identified resources, activities and processes, the impact of which optimizes the management of scientific projects in higher military educational institutions, formulated a list of management models and methods that reveal the content of military research projects and management processes in them, give supervisors scientific and scientific-technical.

For the first time, a model of ordering and performing research work in the Armed Forces of Ukraine was built, which on the basis of multilevel decomposition allows to study all phases of a specific military research project and factors influencing its management, identify management objects and methods of influence increase the efficiency of research project management. The model is adapted to the typical organizational and staffing structure of higher military educational institutions and aims to study its individual components to determine the degree of impact on management efficiency.

A method of distribution of research works among teams of executors of scientific projects in higher military educational institutions has been developed, which takes into account the peculiarities of project staffing and the specifics of workload distribution among scientific and scientific-pedagogical workers. The proposed method is necessary for the management of higher military educational institutions for quality assessment and rational

management decisions at the stage of appointing the head and staff of the research project, determining the resource base and limitations in this particular research project.

A method for assessing the scientific potential of scientific and pedagogical units of higher military educational institutions has been developed, which, in addition to the intellectual component, takes into account the peculiarities of comprehensive support for the implementation of scientific projects. The basis for the creation of this method is a model of scientific and scientific-technical activity of a scientific-pedagogical worker of a higher military educational institution. It is possible to assess both static and dynamic components of scientific potential, as an indicator of sustainability and development of the organization, taking into account the personal achievements of research and teaching staff.

As an additional motivational tool, a method of distribution of the bonus fund based on the results of research projects in higher military educational institutions has been developed, which allows to take into account the personal contribution of the project executors. The mechanism of stimulation in the conditions of specific restrictions allows to improve system of awarding, to differentiate scientific personnel, to define a level of professionalism of each executor of scientific projects with use of project management.

A promising model of management of scientific projects in higher military educational institutions has been developed as a part of the management system of scientific and scientific-technical activity of the Armed Forces of Ukraine. The architectural components of this model, in contrast to the existing ones, are optimized taking into account the experience of project-oriented management. The organizational structure includes elements that ensure the functioning of the above models and management methods.

For the first time, a conceptual model of information support of research project management system in higher military educational institutions was proposed, which, taking into account the specific tasks, tools and methods of information processing specific to the military environment, allows taking into account the interests of all stakeholders.

The models and methods of research project management proposed by the author in higher military educational institutions were used in the management of scientific and scientific-technical activities at the Military Academy (Odessa), the Military Institute of Taras Shevchenko National University of Kyiv, the Department of Military Training of

Odessa State Ecological University. The results of implementation prove the prospects of improving the efficiency of research project management through the use of proposed in the study models and management methods. Implementation is confirmed by relevant acts.

The results of the research allow to generalize and supplement the scientific and theoretical provisions on the management of scientific projects in higher military educational institutions of the Armed Forces of Ukraine; identify and understand the role and place of participants in the process of military science management at the stages of the research project; to supplement the theory of project management with scientific and practical results in the field of project management in higher military educational institutions, in terms of application of the proposed models and management methods to solve local management problems.

**Key words:** management of scientific projects, models and methods of management, military science, higher military educational institution, scientific and scientific-technical activity.

## ЗМІСТ

|  |            |
|--|------------|
| Перелік умовних позначень .....  | 22         |
| ВСТУП .....  | 24         |
| <b>РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ<br/>У ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ .....</b>                                      | <b>30</b>  |
| 1.1 Аналіз світового та національного досвіду щодо моделей та методів<br>управління науковою діяльністю .....  | 31         |
| 1.2 Аналіз передумов виникнення та розвитку моделей та методів<br>управління науковими проектами .....   | 51         |
| 1.3 Загальна характеристика наукових проектів у вищих військових<br>навчальних закладах .....  | 61         |
| 1.4 Проблеми управління науковими проектами у вищих військових<br>навчальних закладах .....  | 74         |
| Висновки до розділу 1 .....  | 85         |
| <b>РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ<br/>НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ У ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ<br/>ЗАКЛАДАХ .....</b>                     | <b>87</b>  |
| 2.1 Модель замовлення та виконання науково-дослідних робіт у Збройних<br>Силах України .....   | 88         |
| 2.2 Метод розподілу науково-дослідних робіт серед колективів виконавців<br>наукових проектів вищих військових навчальних закладів .....              | 105        |
| 2.3 Метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів<br>вищих військових навчальних закладах.....                                  | 124        |
| 2.4 Метод розподілу преміального фонду за результатами виконання<br>наукових проектів у вищих військових навчальних закладах.....                    | 139        |
| Висновки до розділу 2 .....  | 148        |
| <b>РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ШЛЯХІВ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ<br/>УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ У ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ<br/>НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ .....</b> | <b>149</b> |

|  |     |
|--|-----|
| 3.1. Перспективна модель управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах .....   | 149 |
| 3.1.1. Аналіз системи наукової і науково-технічної діяльності Збройних Сил України .....   | 150 |
| 3.1.2. Аналіз процесів забезпечення наукової і науково-технічної діяльності Збройних Сил України.....  | 158 |
| 3.1.3. Розробка пропозицій щодо управління науковою і науково-технічною діяльністю Збройних Сил України .....  | 170 |
| 3.2. Концептуальна модель інформаційного забезпечення системи управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах .....                                    | 185 |
| 3.2.1. Визначення завдань автоматизованої науково-технічної інформаційної системи .....  | 189 |
| 3.2.2. Обґрунтування вимог до автоматизованої науково-технічної інформаційної системи .....  | 190 |
| 3.2.3. Розробка вимог до складу користувачів автоматизованої науково-технічної інформаційної системи .....   | 191 |
| 3.2.4. Розробка структурно-функціональної схеми перспективної автоматизованої науково-технічної інформаційної системи .....  | 192 |
| 3.2.5. Обґрунтування методичного апарату наповнення баз даних автоматизованої науково-технічної інформаційної системи .....  | 194 |
| 3.3. Напрями впровадження моделей та методів управління науковими проектами у організацію наукової і науково-технічної діяльності вищих військових навчальних закладів ..... | 198 |
| Висновки до розділу 3 .....  | 202 |
| ВИСНОВКИ .....   | 203 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....   | 205 |
| ДОДАТКИ .....  | 223 |

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- АІС – автоматизована інформаційна система
- АНТІС – автоматизована науково-технічна інформаційна система
- АСУ – автоматизована система управління
- ВВНЗ – вищий військовий навчальний заклад
- ВНІ – воєнно-наукова інформація
- ВНП ЗВО – військовий навчальний підрозділ закладу вищої освіти
- ВНУ – Воєнно-наукове управління
- ГШ – Генеральний штаб
- ДКР – дослідно-конструкторська робота
- ДОПЗ – довгострокове оперативне завдання
- ДСТУ – Державний стандарт України
- ЗВО – заклад вищої освіти
- ЗС – Збройні Сили
- ІС – інформаційна система
- МО – Міністерство Оборони
- НАН – Національна академія наук
- НДВ – науково-дослідний відділ
- НД – наукові дослідження
- НДДКР – науково-дослідна та/або дослідно-конструкторська робота
- НДЛ – науково-дослідна лабораторія
- НДУ – науково-дослідна установа
- НДР – науково-дослідна робота
- НіНТД – наукова і науково-технічна діяльність
- НП – науковий проект
- НПП – науково-педагогічний працівник
- НУ – наукова установа
- ОВТ – озброєння та військова техніка
- ОВСТ – озброєння, військова і спеціальна техніка

ОПЗ – оперативне завдання

ОПК – оборонно-промисловий комплекс

ТТВ – тактико-технічні вимоги

ТТЗ – тактико-технічне завдання

УП – управління проектами

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Кінець ХХ-го та початок ХХІ-го століття ознаменувалися бурхливим розвитком методології управління проектами (УП), збагаченням новими концепціями, баченням, підходами, моделями і методами досягнення управлінських результатів. Методологія УП сучасності викладена, насамперед, в працях таких відомих зарубіжних вчених, як В.М. Бурков, В.І. Воропаєв, Дж.Р. Тернер, Х. Танака, В.Д. Шапіро, Д.А. Новіков, а також таких вітчизняних вчених, як С.Д. Бушуєв, Н.С. Бушуєва, В.Д. Гогунський, А.І. Рибак, В.А. Вайсман, І.В. Кононенко, С.К. Чернов, А.В. Шахов, В.А. Рач, С.В. Руденко, Ю.М. Тесля.

Отримані теоретичні результати знайшли своє впровадження у багатьох галузях, а саме у сфері управління науковими проектами (НП). Разом з тим, на сучасному етапі держава зустрілася з такими специфічними викликами як тривалий збройний конфлікт на власній території, а також переорієнтація та перебудова економічних відносин. Ці чинники зумовлюють впровадження докорінних змін у форми та способи ведення бойових дій, усіх видів їх забезпечення, розробку нових та модернізацію існуючих зразків озброєння та військової техніки (ОВТ). Такі зміни мають на меті перш за все прискорене та безперебійне забезпечення Збройних Сил (ЗС) України ОВТ оновленого сучасного формату, що стане можливим у разі оптимізації функціонування оборонно-промислового комплексу (ОПК) та його рушійної сили – системи наукової і науково-технічної діяльності (НіНТД) в оборонній галузі. Удосконалення системи НіНТД, в свою чергу, не можливе без впровадження комплексних заходів направлених на підвищення ефективності системи управління виконанням науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), тобто – підвищення ефективності системи управління НП. З огляду поєднання військової теорії та практики застосування ЗС, провідне місце у системі наукових установ (НУ) ЗС займають вищі військові навчальні заклади (ВВНЗ), які є виконавцями цілої низки визначальних НП на замовлення вищого військового керівництва держави як, наприклад: дослідження концепції розвитку та



реформування системи військової освіти і науки у ЗС; формування методичних вказівок та рекомендацій щодо форм і способів ведення збройної боротьби у сучасних умовах; дослідження та обґрунтування тактико-технічних вимог до новітніх зразків ОВТ, що проектуються, виробляються та приймаються на озброєння ЗС тощо.

Законодавчо закріплений принцип інтеграції наукової, науково-технічної та освітньої діяльності, в частині його результативності, не в повній мірі відповідає рівню розвитку та сучасним запитам щодо розвитку науки та техніки. Недостатній рівень забезпечення проведення досліджень, недосконалість організаційної структури та організації управління НіНТД у ВВНЗ обумовлюють необхідність перегляду та удосконалення існуючої системи управління НП.

Досвід провідних країн світу свідчить, що організація управління НП стала головним фактором підвищення ефективності науково-дослідних робіт (НДР), що додатково покращує результати освітнього процесу у закладі вищої освіти (ЗВО).

Основним змістом управління НП є вибір форми організації, що сприяє його найскорішому, більш якісному та менш витратному виконанню. Особливо велике значення мають структура та послідовність виконання різноманітних дій, що включені у складні науково-дослідні проекти. Управління НП є дуже складним багаторівневим та багатовекторним процесом, що дозволяє проводити безмежні зміни у способах його здійснення, як по горизонталі, так і по вертикалі. У всіх, без виключення, випадках основною метою є досягнення єдності управління, тобто єдності зв'язку, єдності керівництва та єдності напрямку.

НіНТД ВВНЗ відрізняється своєю специфікою, має цілий ряд особливостей та обмежень, і насамперед, з урахуванням оборонних пріоритетів держави, що визначає актуальність проблеми розробки механізмів управління нею з метою підвищення її ефективності.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконувалось у відповідності з планами наукових досліджень Військової академії (м. Одеса) і Національного університету оборони України. Результати дисертаційного дослідження використані у матеріалах науково-дослідної роботи «Обґрунтування перспективної системи управління науковими

дослідженнями в галузі військової освіти», шифр «Концепція НЗ» (державний реєстраційний номер 0117U002725), довгострокового оперативного завдання «Основи організації наукової і науково-технічної діяльності у Збройних Силах України», шифр «Оптима-К», де здобувач є виконавцем окремих етапів досліджень. Робота відповідає положенням Концепції розвитку сектору безпеки і оборони України а також Воєнній доктрині України.

**Мета і задачі дослідження.** Метою дисертаційного дослідження є підвищення ефективності управління НіНТД ВВНЗ шляхом розробки, дослідження, оптимізації та впровадження моделей та методів управління НП у ВВНЗ.

Для досягнення мети дослідження поставлено та вирішено наступні взаємопов'язані задачі:

- проведення аналізу існуючої системи управління НіНТД у секторі безпеки та оборони і, зокрема, у ВВНЗ, аналізу особливостей, специфіки воєнно-наукових проектів як об'єктів управління;
- побудова моделі замовлення та виконання НДР у ЗС України;
- розробка методу розподілу НДР серед колективів виконавців НП ВВНЗ;
- розробка методу оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ та методу їх стимулювання;
- побудова перспективної моделі управління НП у ВВНЗ;
- побудова концептуальної моделі інформаційного забезпечення системи управління НП у ВВНЗ;
- проведення експериментального дослідження запропонованих моделей та методів управління НП.

**Об'єктом дослідження** є процеси управління НП у ВВНЗ.

**Предметом дослідження** є моделі та методи управління НП у ВВНЗ.

**Методи дослідження** базуються на використанні теорії, принципів і методів системного аналізу, математичного моделювання з використанням підходів і результатів теорії управління проектами, дослідження операцій. Також використано методи структуризації, декомпозиції та багатокритеріального оцінювання.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає у розробці і дослідженні

сукупності моделей та методів управління НП у ВВНЗ, які дозволяють підвищити ефективність проектного менеджменту у галузі воєнно-наукових досліджень.

*Вперше:*

– розроблено модель замовлення та виконання НДР у ЗС України, яка на підставі багаторівневої декомпозиції дозволяє дослідити всі фази специфічного воєнно-наукового проекту та чинники, що впливають на управління ним. Модель адаптована для типової організаційно-штатної структури ВВНЗ;

– розроблено концептуальну модель інформаційного забезпечення системи управління НП у ВВНЗ ЗС України, яка дозволяє врахувати інтереси всіх стейкхолдерів та забезпечити необхідний рівень проведення досліджень;

– розроблено і обґрунтовано метод розподілу НДР серед колективів виконавців НП ВВНЗ, який враховує особливості кадрового забезпечення проекту та специфіку розподілу навантаження серед наукових та науково-педагогічних працівників ВВНЗ;

– розроблено і обґрунтовано метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ, що враховує особливості всебічного забезпечення виконання НП;

*Вдосконалено:*

– метод розподілу преміального фонду за результатами виконання НП у ВВНЗ, що дозволяє врахувати особистий внесок виконавців проекту, як позитивного так і негативного змісту;

*Отримали подальший розвиток:*

– перспективна модель управління НП у ВВНЗ, архітектура якої, на відміну від існуючих моделей, оптимізована з урахуванням досвіду проектно-орієнтованого управління.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає у доведенні теоретичних положень до конкретних моделей та методів, а також можливості використання отриманих результатів для підвищення ефективності управління НП у ВВНЗ. Запропоновані автором результати дослідження, а саме: модель замовлення та виконання НДР у ЗС України; метод розподілу НДР серед колективів виконавців НП

ВВНЗ; метод розподілу преміального фонду за результатами виконання НП у ВВНЗ, метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ – апробовані і застосовуються у Науковому центрі Військової академії (м. Одеса), науково-організаційному відділенні Військової академії (м. Одеса), Військовому інституті Київського національного університету імені Тараса Шевченка, науково-дослідній лабораторії кафедри військової підготовки Одеського державного екологічного університету. Окремі результати дослідження впроваджені у освітній процес Військової академії (м. Одеса) та у діяльність підприємства-виконавця замовлень Міністерства Оборони України – ТОВ «Телекарт-Прилад». Результати дослідження дозволяють узагальнити та доповнити науково-теоретичні положення щодо управління НП у ВВНЗ ЗС України; виявити та усвідомити роль і місце учасників процесу управління воєнною наукою на етапах НП; доповнити теорію проектного управління науково-практичними результатами в галузі проведення проектного менеджменту у ВВНЗ, в частині застосування запропонованих моделей та методів управління для вирішення завдань управління локального характеру.

**Особистий внесок здобувача.** У дисертаційне дослідження зі статей, виконаних у співавторстві, включені тільки ті результати, які отримані особисто здобувачем. У наукових роботах, що виконані у співавторстві, особистий внесок здобувача полягає: у [2] автором проведено аналіз моделей і методів управління НП, що застосовувались у провідних країнах світу під час вирішення масштабних завдань оборонно-промислового сектору, і як наслідок цього розвиток методології УП; у [3] автором за допомогою побудованої математичної моделі преміальної системи вдосконалено механізм преміювання, мотивування виконавців НП колективу ВВНЗ; у [4] автором запропоновано концептуальну модель інформаційного забезпечення системи управління НП у ВВНЗ, її наповнення та структурно-функціональна схема автоматизованої науково-технічної інформаційної системи; у [5] автором запропоновано та обґрунтовано з урахуванням специфіки закладу, метод розподілу навантаження під час виконання НДР колективами виконавців ВВНЗ; у [6] автором надано рекомендації щодо підвищення ефективності НП у оборонному секторі.

**Апробація результатів дослідження.** Основні результати дисертаційної

роботи обговорювались і одержали схвалення на: XXI-й міжнародній науково-методичній конференції «Управління якістю підготовки фахівців» (Одеса, 2016); на XIII-й міжнародній конференції «Управління проектами у розвитку суспільства» (Київ, 2016); на III-й Всеукраїнській науково-практичній конференції «Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави» (Одеса, 2016); на III-й Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології та взаємодії» (Київ, 2016); на міжнародній науково-технічній конференції «Перспективи розвитку озброєння та військової техніки Сухопутних військ» (Львів, 2017); на XIV-й міжнародній конференції «Управління проектами у розвитку суспільства: Розвиток компетенцій проектного управління в умовах кризи» (Київ, 2017); на XIII-й Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами: стан та перспективи» (Миколаїв, 2017); на XV-й міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами у розвитку суспільства: Управління проектами в умовах переходу до поведінкової економіки» (Київ, 2018); на V Всеукраїнській науково-практичній конференції «Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та перспективи» (Одеса, 2018); на Міжнародній науково-практичній конференції «Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та перспективи» (Одеса, 2019).

**Публікації результатів дослідження.** Основні результати дисертаційного дослідження опубліковано у 6 наукових статтях (в тому числі 3 статті у виданнях, що індексуються у міжнародних наукометричних базах), з них 5 статей у фахових виданнях України, 1 стаття у зарубіжному фаховому виданні, а також 10 доповідей на міжнародних та всеукраїнських конференціях.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з переліку умовних позначень, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи – 247 сторінок; обсяг основного тексту дисертації – 181 сторінка, містить 30 рисунків та 25 таблиць (в тому числі 11 рисунків та 4 таблиці – на повну площу сторінки); список використаних джерел – 157 найменування на 18 сторінках; додатки – 25 сторінок.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ У ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Постійна увага до питань використання науково-технічних досягнень для розвитку засобів збройної боротьби продовжує залишатися характерною особливістю оборонної діяльності провідних країн світу. В основі цього – об'єктивні причини, зумовлені підвищенням ролі науки в усіх сферах практичної діяльності. Особливо сильно вплив науки проявляється в розвитку ОВСТ.

В умовах динамічних темпів науково-технічного прогресу значно прискорюється моральне старіння існуючих систем ОВТ. Нерідко вони виявляються застарілими ще на стадії розроблення. Виникає необхідність науково-обґрунтованого підходу до селекції засобів збройної боротьби. У той же час наукові успіхи ймовірного противника обумовлюються інтенсифікацією темпів науково-технічного прогресу щоб уникнути відставання від світової науки. Перед оборонним відомством виникає необхідність керуватися принципом безперервного використання найактуальніших досягнень науки і техніки для вдосконалення ОВТ [114]. Постійно впливати на розвиток науки і техніки, приділяти увагу фундаментальним дослідженням, результати яких обумовлюють можливості створення принципово нових систем ОВТ в майбутньому. Завданням ЗС України є не тільки пасивне використання досягнень науки і техніки, а й активний вплив на них, не тільки постановку конкретних завдань перед наукою але й матеріальна підтримка найбільш перспективних з точки зору створення нових типів ОВТ, напрямів науки [127-129].

Важливо, щонайменше послабити вплив фактору випадковості на розвиток науки і техніки воєнного спрямування. НіНТД оборонної галузі слід підпорядкувати ряду організаційно-методичних заходів, орієнтованих на планомірний розвиток.

На цьому шляху виникають специфічні труднощі: при оцінці стану і перспектив розвитку науки і техніки воєнного таргетування доводиться стикатися з низкою невизначеностей. Навіть якщо вдалося зануритися в суть будь-якого нового наукового відкриття, результати якого можуть бути використані для створення нових систем

ОВТ, доводиться враховувати вплив невизначеності в трьох основних напрямках: в технічному, оперативно-тактичному і оперативно-стратегічному [59]. Сутність технічної невизначеності проявляється в труднощах оцінки можливостей створення нового виду ОВТ з заданими характеристиками. Оперативно-тактична невизначеність обумовлена міркуваннями про спроможність виконати за допомогою даного виду ОВТ певні завдання воєнного характеру. Суть оперативно-стратегічної невизначеності проявляється в оцінці того наскільки ефективним насправді виявиться цей вид ОВТ.

З метою проведення подальших досліджень щодо підвищення ефективності національних воєнно-наукових проєктів, представлено огляд основних підходів та результатів досліджень за наступними напрямками: аналіз світового та національного досвіду застосування моделей та методів управління НД, аналіз передумов виникнення та розвитку моделей та методів управління науковими дослідженнями та розробками у секторі безпеки і оборони, загальна характеристика НП, особливості їх реалізації у ВВНЗ, а також формулювання основних проблем управління, що притаманні для системи НіНТД ВВНЗ.

### **1.1. Аналіз світового та національного досвіду щодо моделей та методів управління науковою діяльністю**

Трансформація та застосування сучасного світового досвіду управління розвитком науки ЗВО здатні суттєво вплинути на підвищення результативності національних НП [39;84].

Удосконалення наукової діяльності у ЗВО, де навчання і науковий пошук нерозривно пов'язані, є визначальною і органічною складовою національного наукового потенціалу та запорукою забезпечення вітчизняній науці гідного місця в сучасному науковому світі, що здійснює безпосередній вплив на економічне зростання, політичну стабільність і національну безпеку та оборону.

Комплекс проблем, пов'язаних із реалізацією та розвитком науки ЗВО, зокрема науки ВВНЗ, вже тривалий час є предметом активних наукових досліджень. Проблеми розвитку галузі відображені у наукових розробках таких вчених: Т. Віссер, Дж.-

Х. ван Дріел, Дж. Пітерс, К. Рой, К. Терлоу, Т. Вайссер, Ч. Куписевич, В. Ліппке, Я. Мортіс, В. Оконь, Р. Осовський. Серед українських вчених проблеми організації наукової діяльності у ЗВО досліджували: В.І. Луговий, Л.І. Бурдонос, Г.В. Капосльоз, Ю.М. Козловський, С.М. Ніколаєнко, Л.І. Паращенко, В.В. Прошкін, І.І. Колобердянко.

Місце і роль науки та її сегмента у ЗВО свідчать про цивілізаційний рівень будь-якої країни. Розуміння того, що саме наука формує суспільство, а стан її розвитку обумовлює рівень обороноздатності і соціально-економічного розвитку країни, формується через відповідну державну політику.

Сприяння науковій діяльності ВВНЗ, залучення курсантів до НіНТД, заохочення відомих науковців до участі у освітньому процесі – це важливі аспекти далекоглядної і результативної державної політики, яка визначає перспективи суспільства, його місце в світовому співтоваристві і роль у глобальному світі. Якість науки і освіти значною мірою залежить від наявності ефективної системи управління галуззю на усіх рівнях її підсистем. Наука і наукова діяльність, таким чином, нерозривно пов'язані з вищою освітою [10;150].

Система координат «ДЕРЖАВА–ОСВІТА–НАУКА» характеризується взаємозалежністю та багатомірністю, освіта завжди була «колискою» науки, джерелом людських ресурсів, здатних і мотивованих до НД внутрішнім закликком і талантом. Відповідно, наука піднімала рівень освіти, забезпечувала освіту змістом, здоровим глуздом, перспективою суспільної значимості і реального прогресу людства на кожному конкретному етапі його розвитку. Держава долучилася до цієї системи у вигляді регулятора, контролера та помічника [150].

Наукова та науково-дослідна діяльність ВВНЗ займає у сфері науки ЗВО особливе місце, оскільки є унікальним комплексом, що відіграє вирішальну роль у формуванні і розвитку наукових та науково-педагогічних кадрів сектору безпеки і оборони країни, і здійснює НіНТД із залученням науковців та курсантів.

Не викликає сумніву той факт, що розвиток науки у ВВНЗ має не тільки важливе стратегічне, а й пряме прикладне значення, що виражається у впровадженні в освітній процес результатів НД та інтеграції в навчальні програми [102].



Організаційний механізм державного управління наукою ЗВО складається в динаміці історичних і актуальних подій, а його дієвість напямку залежить від дієвості національної системи державного управління загалом. В європейських країнах склалися національні моделі «європейського університету». Незважаючи на істотні відмінності німецької та французької моделей, загальним принципом обох є те, що головною функцією університетів повинна бути підтримка національної культури і розвиток національного ідеалу в найширшому сенсі. Британська модель, наприклад, успадкувала, насамперед, загальнокультурну місію середньовічних університетів, французька – робить акцент на професіоналізації, німецька – віддає перевагу науковим дослідженням, а досвід США демонструє успішне співіснування різних типів університетів – класичні дослідні університети «Ліги плюща»; гуманітарні коледжі вільних, спрямовані на підготовку еліти і значною мірою базуються на англійській моделі; а також університети штатів, які використовують елементи французької моделі. Місія європейських університетів посткласичних моделей включає, зокрема, завдання поширення знань серед нових поколінь, надання майбутнім поколінням освіти і виховання, а також збереження традицій європейського гуманізму.

Якість науки ЗВО значною мірою залежить від якості системи управління НІНТД на всіх її рівнях, від підходів держави до розвитку складових галузей: від підготовки наукових кадрів, через здійснення наукових досліджень і практичне впровадження результатів наукового пошуку, до відновлення та поновлення наукового потенціалу вищої школи.

Перспективи України щодо формування і реалізації ефективної наукової, науково-технічної політики треба розглядати в контексті перспектив переходу економіки України на інноваційній шлях розвитку. Здійснення комплексу заходів, спрямованих на приведення системи державного управління у відповідність до вимог саме такої моделі економічного зростання, обумовлене низкою факторів. Ключове значення для досягнення цієї мети мають: кардинальна зміна типу взаємовідносин влади і науки, створення механізмів реальної взаємодії владних структур із науковим співтовариством, посилення реального впливу наукової громадськості на формування і реалізацію державної науково-технологічної та інноваційної політики [61].

Експертні оцінки зазначають порівняно низький рівень участі вчених ЗВО України в міжнародних дослідженнях, а українських ЗВО у рейтингах найкращих університетів світу, загальних витрат суб'єктів господарювання на науку, доходів населення, залежно від рівня освіти, свідчать про відсутність залежності розміру грошового забезпечення від професійно-кваліфікаційного рівня науково-педагогічних (наукових) працівників в Україні.

Національні витрати на НДДКР вважаються одним з ключових показників науково-технічного розвитку країни. Рівень національних витрат на НДДКР – це відносна величина, яка розраховується як загальний обсяг державних і приватних витрат протягом календарного року, включаючи державні бюджети всіх рівнів, бюджети комерційних організацій, гранти та пожертвування від приватних фондів і неурядових організацій. Рівень витрат на НДДКР виражається у відсотках від валового внутрішнього продукту (ВВП). Показник розраховується на основі даних національної статистики та міжнародних організацій (табл. 1.1).

Згідно статистичних даних [57] Україна на початок 2019 року знаходиться:

- на 66 сходинці після Мозамбіку по частині експорту високотехнологічних товарів у відсотках до ВВП (5,4%);
- на 46 місці по видатках на НДДКР у відсотках до ВВП (0,4%);
- на 39 місці за кількістю публікацій у наукових та технічних виданнях (10380);
- на 37 місці за кількістю дослідників у секторі НДДКР (994);

Таблиця 1.1 – Рівень видатків країн на НДДКР

| Країни    | По роках, у % до ВВП |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | 2000                 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Японія    | 2,9                  | 3,2  | 3,1  | 3,2  | 3,2  | 3,3  | 3,4  | 3,3  | 3,1  | 3,2  | 3,2  |
| США       | 2,6                  | 2,5  | 2,7  | 2,8  | 2,7  | 2,7  | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 2,9  |
| Німеччина | 2,4                  | 2,4  | 2,7  | 2,8  | 2,9  | 2,8  | 2,9  | 2,9  | 2,9  | 3,0  | 3,0  |
| Франція   | 2,1                  | 2,1  | 2,2  | 2,2  | 2,2  | 2,2  | 2,3  | 2,3  | 2,2  | 2,2  | 2,2  |
| Китай     | 0,9                  | 1,3  | 1,7  | 1,8  | 1,9  | 2,0  | 2,0  | 2,1  | 2,1  | 2,1  | 2,2  |
| Канада    | 1,9                  | 2,0  | 1,8  | 1,8  | 1,8  | 1,7  | 1,7  | 1,7  | 1,7  | 1,6  | 1,6  |
| Італія    | 1,0                  | 1,0  | 1,2  | 1,2  | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 1,4  | 1,4  | 1,4  |
| Україна   | 1,0                  | 1,0  | 0,8  | 0,7  | 0,8  | 0,8  | 0,6  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  |

– на 11 місці по видатках на оборону у відсотках до ВВП (3,8%).

Сучасні тенденції розвитку наукової діяльності ЗВО зарубіжних країн, серед яких, зокрема, визнання низького рівня підготовки абітурієнтів, характерного не лише для України, але і для європейських країн, США та Канади, та існування на рівні середньої школи значного розриву між занадто малою кількістю обдарованих або просто достатньо підготовлених дітей і значною частиною серед випускників тих, хто відчуває труднощі в реалізації навіть найпростіших навичок навчання. Потенційний брак людських ресурсів у ключових наукових професіях обумовлює необхідність покращувати мотивацію учнів і студентів до занять наукою. У цьому контексті національні стратегії, як правило, спрямовані на модернізацію науки у вищій школі та реалізацію програм мотивування до наукової діяльності в середніх школах на основі партнерства, ініціативи, професійної орієнтації і можливості професійного розвитку вчителів. Впровадження новітніх підходів передбачає залучення як наукових розробок у галузі взаємодії держави і громадськості в сфері розвитку науки у ЗВО, так і розробки відповідної методології організації такої взаємодії і навчально-наукової роботи [153].

***Федеративна Республіка Німеччина.*** У всіх розвинених, та тих що розвиваються країнах, продовжується зростання видатків приватного сектора на наукові дослідження та розробки. Німеччина має особливу федеральну систему організації наукових досліджень, з розподілом обов'язків між федеральним і місцевим урядом. Вищим органом керівництва та розподілу федеральних коштів є Федеральне міністерство освіти і наукових досліджень (Bundesministerium für Bildung und Forschung). Сама ж система поділяється на сектор вищої освіти і сектор наукових досліджень. Державне фінансування різних аспектів досліджень організовано трьома способами: з федерального бюджету, з місцевих бюджетів, спільно з федерального і місцевого бюджетів.

Бюджетні дослідні організації національного значення, фінансовані спільно з федерального і місцевого бюджетів, нині об'єднано в чотири великих мережі. Фінансова підтримка для проведення наукових досліджень і розробок надходить із трьох джерел. Перше джерело – бюджет держави, що покриває третину всіх німецьких витрат на науку. Друге – приватні фірми. Третім джерелом виступають фонди і

приватні некомерційні організації, що покривають декілька відсотків у фінансуванні НДДКР. У 2000 році Радою з науки були прийняті Тези майбутнього розвитку системи вищої освіти і наукових досліджень у Німеччині, у яких виділено наступні магістральні напрями процесу реформування на 10–15 років:

- 1) збільшення науково-дослідних можливостей інститутів;
- 2) збільшення загального обсягу державного фінансування наукових досліджень;
- 3) максимально ефективне розпорядження наявними фондами;
- 4) гарантування належного й адекватного постачання науково-дослідної інформації науковцям.

Поточний процес реформування науки в Німеччині є кульмінацією майже 30-річних суперечок відносно всім відомих недоліків у системі організації наукових досліджень. Протягом останніх 10 років проводилося розширене оцінювання ЗВО і НУ з метою максимально ефективного проведення реформ [94].

**Франція.** Національний центр наукових досліджень Франції (Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS) – провідна державна установа фундаментальних досліджень. CNRS входить до міністерства наукових досліджень і технологій, має в розпорядженні власний штат науковців і автономне фінансування, має 18 представництв на території країни і більше десятка – за кордоном. У CNRS входять власні дослідні лабораторії та групи, а також два інститути – Національний інститут наук про Всесвіт і Національний інститут ядерної фізики і фізики елементарних часток. CNRS має певний пріоритет під час розподілу державних наукових субсидій – на його частку припадає 25% усіх коштів, виділених на невоєнні дослідні потреби [12]. Пріоритетами політики CNRS на найближчий час оголошено:

- пріоритет фундаментальних досліджень;
- орієнтацію на запити суспільства та врахування оновлення багатьох наукових дисциплін;
- розвиток взаємодії з ЗВО, іншими НУ, регіонами, з економічними, індустріальними і сервісними структурами;
- створення єдиного європейського наукового простору;
- створення нових інструментів оцінювання і просування інновацій;

– відкритість і відповідальність перед суспільством і громадянами.

Отже, у Франції реалізується система державного управління наукою. При цьому необхідно відзначити досить низьку частку адміністративних витрат. Друга особливість функціонування фундаментальної науки у Франції полягає в тому, що основною структурною одиницею є не інститут (їх у складі CNRS усього два), а лабораторія. При цьому абсолютна більшість лабораторій мають подвійне підпорядкування (здебільшого, спільно з університетами), проте в усіх лабораторіях, що співпрацюють з CNRS, незалежно від їх статусу і приналежності, реалізується єдина політика, діють єдині правила створення, контролю й ліквідації лабораторій та координації їхньої діяльності, встановлювані CNRS [149].

**Італія.** Провідна наукова організація Італії – Національна дослідна рада (Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR). Це громадська організація; обов'язок якої полягає в тому, щоб виконувати, просувати, поширювати, передавати і покращувати дослідну активність в основних секторах зростання знань і застосування цих знань для наукового, технологічного, економічного і соціального розвитку країни.

Основним джерелом фінансування CNR є держава, але ринок також вносить свою частку: до 30% прибутків CNR отримує від робіт на зовнішні замовлення і за угодами з фірмами, контрактами з Європейським Союзом та міжнародними організаціями. Частка адміністративних витрат CNR – 9% – найвища серед країн, що розглядаються.

Отже, для країн ЄС характерна певною мірою схожа система організації, управління й фінансування фундаментальних досліджень (континентальна модель). Її характерними ознаками є висока частка державного (бюджетного) фінансування досліджень і розробок, а також наявність великих наукових інститутів, що історично склалися, співтовариств, що беруть участь в управлінні та фінансуванні фундаментальної науки. При цьому на національних рівнях визнано, що подібна модель надмірно бюрократизована і не відповідає сучасним викликам і загрозам, тому потребує реформування.

Зокрема, європейською науковою спільнотою відзначається:

– недостатнє патентування наукових результатів;

- неефективне використання результатів бюджетних наукових досліджень;
- низький рівень участі в науково-дослідних і освітніх програмах, що фінансуються ЄС.

Відповідно, виділяються небезпеки, що стоять перед європейською наукою:

- старіння дослідників;
- ускладненість адміністративної системи;
- негнучкість системи наукових досліджень;
- регіональний дисбаланс, концентрація наукового потенціалу в столичних регіонах;
- відтік «мізків», низька привабливість наукової кар'єри;
- низький рівень інтернаціоналізації науки.

*У Сполучених Штатах Америки* особливості організації фундаментальної науки полягають в тому, що фундаментальні дослідження проводяться переважно в науково-дослідних центрах і лабораторіях ЗВО. При цьому значна частина національних лабораторій управляється на конкурсній основі неурядовими організаціями за результатами конкурсів [85]. Така організація досліджень університетського характеру дозволяє не лише швидко коригувати пріоритети в напрямках досліджень за рахунок зміни пріоритетів у фінансуванні, але і швидко включати результати цих досліджень до навчальних програм, а також залучати до наукової діяльності здібних студентів. У США відсутнє спеціалізоване міністерство науки. За підтримку в країні фундаментальних досліджень (рис. 1.1) відповідає низка департаментів серед них – Державний департамент оборони (5% фінансування в 2012–14 рр.) [149].

Головним принципом є розподіл коштів на конкурсній основі. Частка грантів у бюджеті кожного з державних департаментів складає не менше 50%, а часто – перевищує це число. Важливо також, що в США відсутня чітке прив'язування отримання гранту до певних департаментів. Це означає, що, наприклад, Національний інститут охорони здоров'я фінансує не лише свої структурні підрозділи, але і зовнішні науково-дослідні лабораторії, котрі ведуть дослідження за напрямками, що збігаються зі стратегічними завданнями інституту.

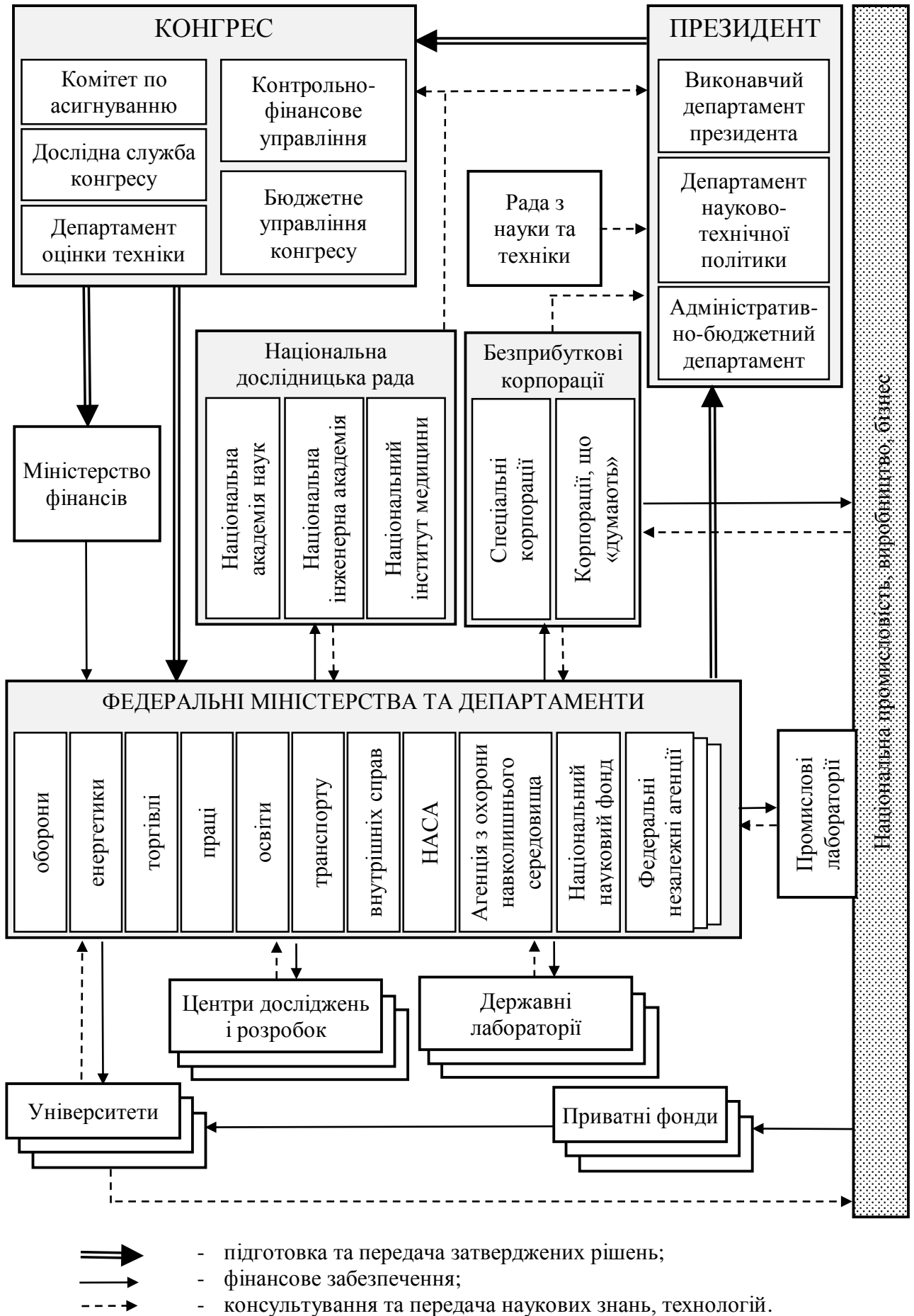


Рисунок 1.1 – Організаційна структура державного управління НДДКР у США

Особливу увагу необхідно приділити Агенції перспективних дослідницьких проектів Міністерства оборони США (Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA) (рис. 1.2).

Агенція була заснована у 1958 році із завданням збереження технологічної переваги ЗС США, запобігання раптової для США появи нових технічних засобів збройної боротьби, підтримка проривних досліджень, подолання розриву між фундаментальними дослідженнями та їх застосуванням у військовій сфері. DARPA існує незалежно від звичайних військових НДУ і підпорядковується безпосередньо керівництву МО. DARPA виконує свою місію шляхом пошуку по всьому світі проривних, перспективних, інноваційних ідей, фінансування необхідних для їх впровадження фундаментальних досліджень та отримання кінцевого прикладного результату. Концентрується на короткострокових програмах (від двох до чотирьох років), які виконуються у кооперації невеликими, спеціально підібраними компаніями-підрядниками.

Особливостями системи управління НП у DARPA є [103]:

- гнучкість та «легкість» штатного розкладу – лише близько 140 технічних спеціалістів;
  - мінімальна ієрархічна глибина організації – всього лише два ієрархічних рівня, що забезпечує вільний обмін інформацією та швидке прийняття рішень;
  - максимально «антибюрократичний» апарат – для набору талановитих, креативних науковців, на офіційному рівні агенція звільнена від стандартної процедури найму працівників (не важливі наявність освіти, громадянства, судимості, володіння мовою тощо). Максимально широкий вибір персоналу – серед державних та промислових лабораторій, університетів, а також серед окремих спеціалістів;
  - періодична ротація персоналу – здійснюється з метою притоку «свіжих» думок та ідей, спеціалістів з нових галузей знань;
- проектно-цільова організація – DARPA прогнозує інноваційні можливості, формує портфель робіт з найскладніших технологічних проблем, проводить роботу над фундаментальними проривами для досягнення цих можливостей;



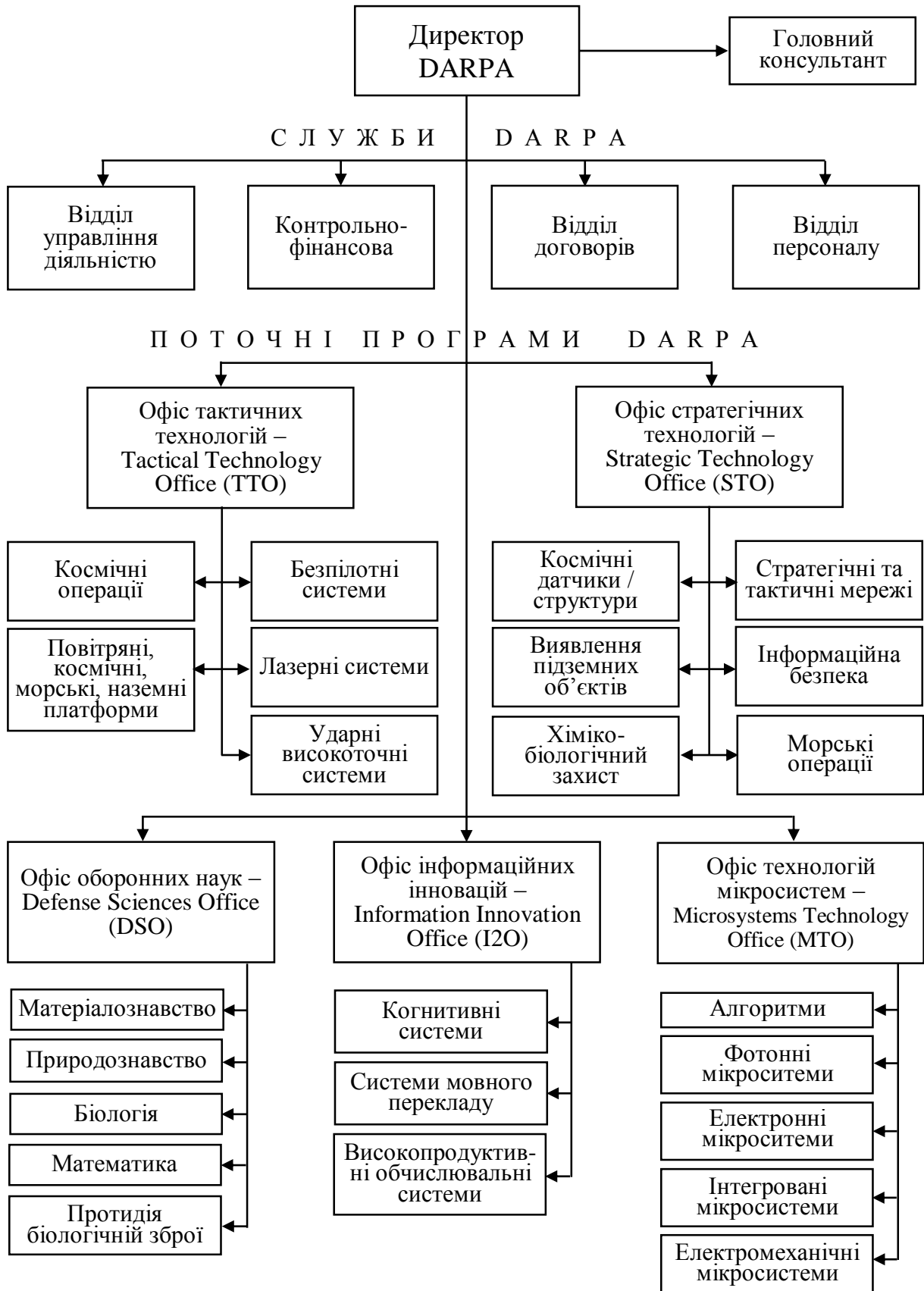


Рисунок 1.2 – Організаційна структура Агенції перспективних дослідницьких проектів Міністерства оборони США (DARPA)

– завищена «планка» результативності – історично діяльність DARPA орієнтована на революційні прориви, а не на еволюційні інновації. Відповідно, терпимість до високого ступеню невизначеності та великих ризиків НП.

Подібні організації пізніше було створено ще у низці країн: Індія (DRDO), Ізраїль (MAFAT), Китай (SASTIND), в Україні GARDA (Government Advant Research Development Agency) мала розпочати діяльність у 2018 році.

Попри уявне благополуччя, у науково-дослідній системі США виявляється низка негативних тенденцій, які, на думку деяких експертів, полягають у такому:

- відсутність тривалих інвестицій промисловості у фундаментальну науку;
- вимоги «спростити» підтримку фундаментальних досліджень і підпорядкувати їх єдиному урядовому агентству;
- посилюваний дисбаланс між грантовим і програмним фінансуванням досліджень на користь першого [70].

На рис. 1.3 наведена структура системи управління НДДКР у ЗС США.

**Канада.** Національна дослідна рада (National Research Council – NRC) – головна урядова організація Канади з науково-технічних досліджень, що існує з 1916 р. Рада складається з понад 20 інститутів і національних програм, що охоплюють широкий спектр наукових дисциплін. Інститути і програми організовано в три великі групи: фізико-технічна; науки про життя та інформаційні технології; технології та промислові розробки.

Національна дослідна рада – це урядове агентство Канади, що звітує через міністра промисловості та управляється 22 виборними представниками наукової громадськості. Цілі та завдання NRC [70;149]:

- здійснення й підтримка наукових досліджень і промислових розробок, значущих для країни;
- організація, управління й утримання національної наукової бібліотеки;
- публікування та продаж (чи інше поширення) науково-технічної інформації;
- розроблення критеріїв оцінювання;
- розроблення стандартів і сертифікація канадської промисловості;

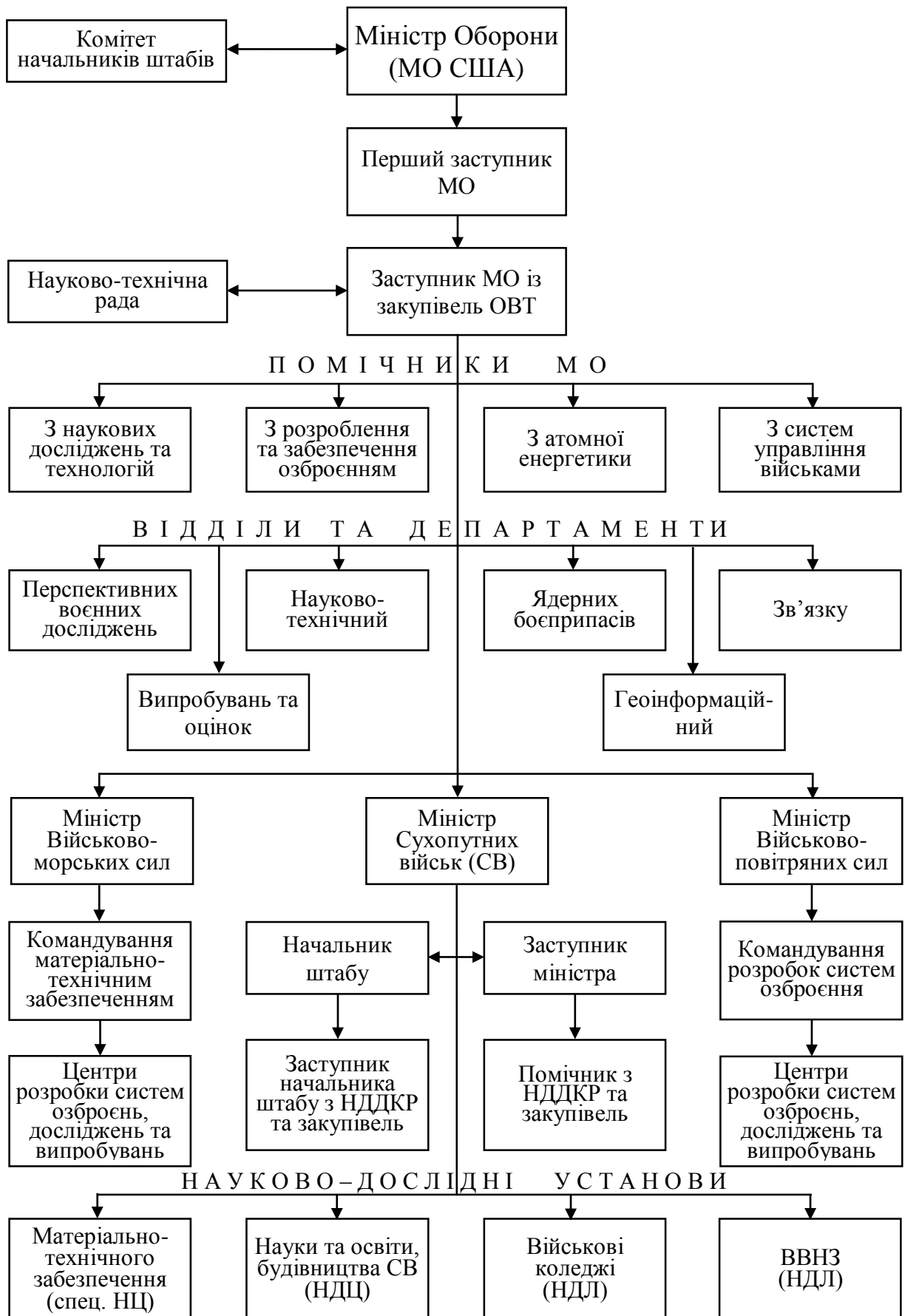


Рисунок 1.3 – Структура системи управління НДДКР у ЗС США

- управління астрономічними обсерваторіями, заснованими або фінансованими урядом;
- управління науково-дослідною діяльністю, включаючи гранти і внески для підтримки міжнародної діяльності NRC;
- забезпечення дослідного і промислового співтовариства науково-технологічною підтримкою сучасного рівня.

**Японія.** Наукову раду Японії було засновано в січні 1949 р. як спеціальне агентство під управлінням прем'єр-міністра країни з метою просування науки в уряді, промисловості та в повсякденному житті. До обов'язків Ради входить ухвалення рішень із важливих наукових проблем і забезпечення ефективного обміну знаннями між ученими з метою забезпечення підвищення продуктивності наукових досліджень. 210 членів Наукової ради обираються з приблизно 760 вчених по всій країні. На запит уряду Наукова рада пропонує рекомендації з наукової політики, проте може це робити і за власною ініціативою [12]. Японське товариство сприяння розвитку науки (Japan Society for the Promotion of Science – JSPS) – це незалежний адміністративний інститут, організований з метою сприяти просуванню науки в усіх сферах, – природній, соціальній і гуманітарній. JSPS відіграє ключову роль в управлінні широким спектром японських навчальних і наукових програм. JSPS було засновано в 1932 р. як некомерційну організацію на пожертви, зроблені імператором. З 1 жовтня 2003 р. JSPS увійшло в нову фазу свого розвитку з його перетворенням у незалежний адміністративний інститут з метою оптимізації ефективності управління, поліпшення якості послуг, пропонованих JSPS університетам і дослідним інститутам.

Діяльність JSPS підтримується, здебільшого, щорічними субсидіями від уряду Японії. Основні функціями JSPS: заохочення молодих дослідників; сприяння розвитку міжнародної наукової кооперації; виділення грантів на наукові дослідження; виконання досліджень для майбутніх програм; підтримка наукової кооперації між університетським співтовариством і промисловістю; збирання й поширення інформації про науково-дослідну діяльність.

У 2003 р. JSPS організувало Дослідний центр наукових систем, щоб можна було проводити консультування з усіх питань програми JSPS, особливо щодо розподілу

грантів, критеріїв оцінювання, реєстру списків кандидатів, а також рекомендацій із нових форматів і систем грантів. Передбачалося, що центр слугуватиме ядром усієї системи грантів, підтримуваної урядом Японії. З 2004 р., коли розпочалося реформування університетів, неухильно зростає попит на зовнішнє фінансування. Попри те, що університети отримують більше коштів від промисловості, гранти досі є головним джерелом фінансування університетської діяльності, особливо проектів, ініційованих самими дослідниками.

**Китайська Народна Республіка.** Академію наук Китаю – спадкоємицю Пекінської академії наук було засновано у 1949 р. Це є провідний академічний інститут і сучасний центр розвитку науки і технологій. Академію поділено на п'ять підгруп, що включають 108 науково-дослідних інститутів, понад 200 наукових і технологічних підприємств, більше 20 організацій підтримки, зокрема один університет, одну аспірантуру і п'ять документально-інформаційних центрів, розташованих у різних провінціях Китаю [12;70]. Основною місією є:

- проведення фундаментальних і прикладних досліджень, національного моніторингу природних ресурсів і довкілля;
- забезпечення країни науковими даними;
- консультування уряду з питань наукової політики;
- виконання доручень уряду відносно ключових науково-технічних проблем для економічного розвитку країни;
- навчання науково-технічного персоналу;
- залучення промислових підприємств до активної участі в наукових дослідженнях.

Уряд Китаю ухвалив низку програм та заходів з модернізації науки і виведення її на передовий рівень – «Програма 863» (1986 р.), закон про науково-технічний прогрес (1993 р.), адміністративну реформу тощо. Концепція «Одна академія, два механізми управління» (1987 р.) ґрунтується на розумінні того, що різні типи науково-технічної діяльності мають свої особливості, і підходи до управління ними повинні відрізнятися. Ця концепція дозволила зламати замкнуту систему, перетворивши її на відкриту й мобільну. Як результат держава надала свободу науково-дослідним

інститутам, і тепер вони самі повинні здобувати собі фінансування, беручи участь у конкурсах наук, що проводяться самою Академією наук Китаю, Національним науковим фондом і міністерством науки. Раніше інститути відносилися до профільних міністерств і отримували від них бюджетне фінансування. Академія наук Китаю збільшила вдвічі чисельність запрошених іноземних вчених і викладачів. В кінці ХХ ст. в Китаї було відкрито дослідні лабораторії та аналітичні центри на гроші, отримані за кредитом від Всесвітнього банку. Ще одним важливим кроком стала адміністративна реформа, що значно скоротила кількість міністерств і комісій, які приймають рішення в галузі науки і технологій. Це спростило бюрократичні процедури та прискорило процес прийняття рішень. У результаті обсяги імпорту-експорту високотехнологічної продукції зросли протягом 10 років у 8 разів. Це дозволило Китаю увійти до десятки країн – лідерів у галузі науки і наукоємних виробництв.

**Російська федерація.** Стрижнем науки є Російська академія наук (РАН) – найбільший в країні центр фундаментальних досліджень і прикладних наукових досліджень з проблем, спрямованих на отримання нових знань що сприятимуть технологічному, економічному, соціальному і культурному розвитку країни. Зараз, після реформи 2013-2018 років, РАН побудована по науково-галузевому і територіальному принципу і включає 13 відділень РАН (по областям науки) і 3 регіональні відділення РАН, а також 15 регіональних наукових центрів РАН. До складу РАН також входять численні інститути.

Крім того, до складу наукових організацій РФ входять Російська академія ракетних і артилерійських наук (РАРАН) та Академія криптографії Російської Федерації (АКРФ).

Воєнна наука у межах МО РФ представлена: вищим органом управління – Головним управлінням науково-дослідної діяльності та технологічного супроводження передових технологій; низкою управлінь та комітетів; 21 центральним науково-дослідним (випробувальним) інститутом; 3 випробувальними полігонами (центрами); 1 технополісом; 27 ВВНЗ та військовими навчально-науковими центрами (рис. 1.4).

Росія на світовому ринку експорту озброєнь стабільно займає 2 місце після США

з долями на ринку 21% та 36% [74], відповідно, а рівень переозброєння армії новітніми зразками озброєння на початку 2020 року сягнув 68%, що комплексно свідчить про достатньо ефективну систему управління НіНТД і адекватний ОПК. Головними джерелами фінансування НДДКР воєнного спрямування є держава та корпорації «Рособоронекспорт», «Сухой», «Калашников», «Уралвагонзавод» тощо.

Але у проведених за останні роки реформах на думку деяких російських науковців мають місце і значні недоліки [88] особливо в частині скорочення та винесення із столиці до інших населених пунктів воєнних наукових установ.

Отже, головним джерелом фінансування і проведення НДДКР в економічно розвинених країнах є приватний сектор. На його частку припадає від 50 до 70% загального фінансування науки в таких країнах як Японія, США, Німеччина, Франція. Він виконує від 60 до 75% усіх наукових досліджень і розробок у цих країнах, фінансує і виконує понад 70% *прикладних* науково-дослідних розробок і понад 90% ДКР. Частка *фундаментальних* досліджень, що проводяться приватним сектором, не перевищує 4%. Частка державного сектора в загальному фінансуванні наукових досліджень у більшості розвинених держав в 1,5-2 рази менше, ніж приватного. У США вона перебуває на рівні 34%, Німеччині – 37%, Франції – 42%.

Частка державного сектора у виконанні НДДКР складає в середньому в розвинених країнах 13-14% усіх наукових досліджень

Таким чином, механізм фінансування НП у розвинених країнах має велику кількість різноманітних форм і підходів, а саме:

- фінансування всередині великих корпорацій;
- фінансування малими фірмами;
- фінансування ризикових фірм через створення венчурних фондів;
- розвиток некомерційних наукових організацій, що працюють у сфері пріоритетних прикладних науково-дослідних розробок;
- розвиток кооперації фірм у сфері НДДКР;
- пряме державне фінансування фундаментальних досліджень і пріоритетних прикладних робіт.

Система фінансування науки формувалася в розвинених зарубіжних країнах

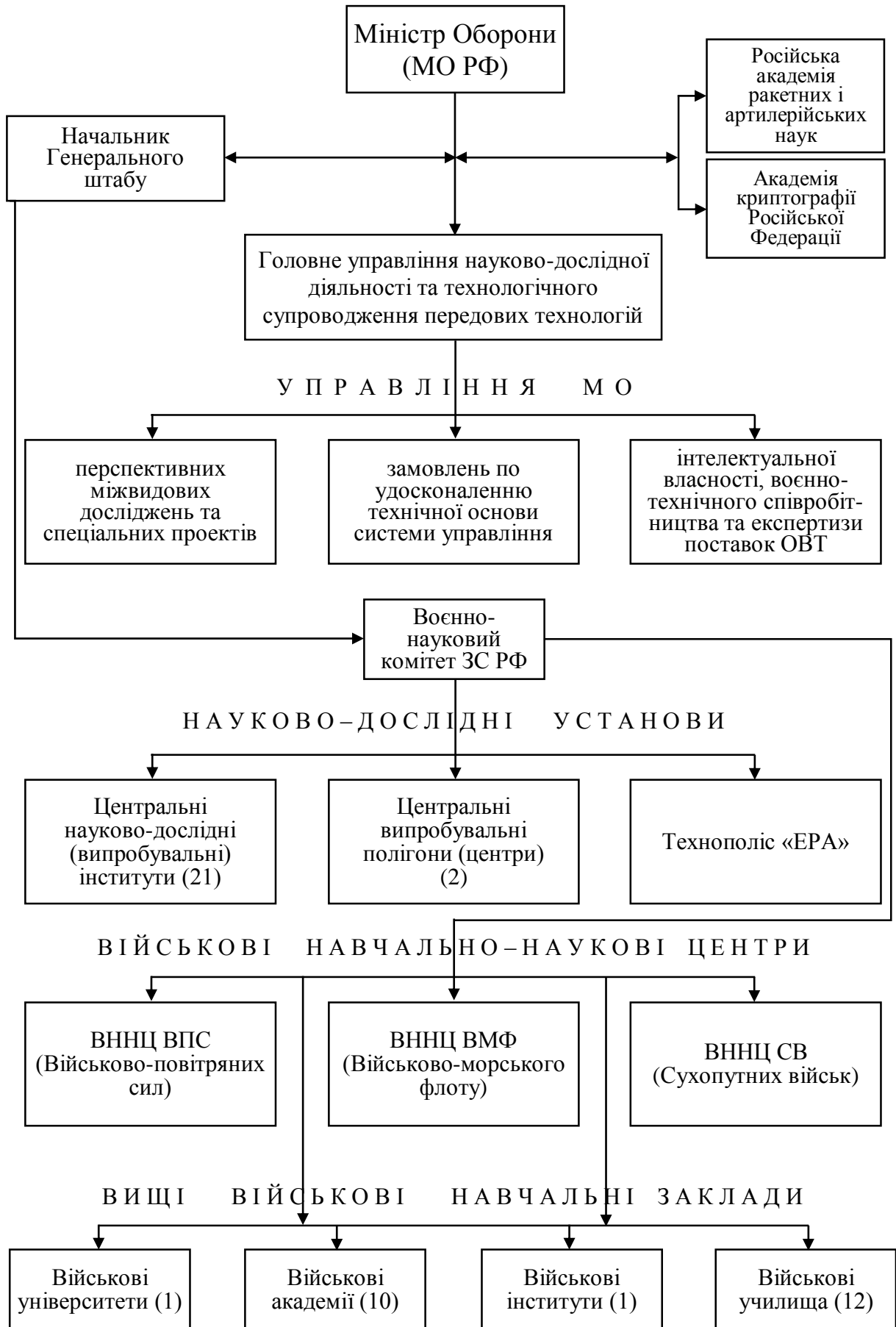


Рисунок 1.4 – Структура системи управління НДДКР у ЗС РФ



протягом десятиріч і довела свою ефективність. У цих країнах значною є частка високотехнологічної продукції як у структурі внутрішнього виробництва і споживання, так і в структурі експорту на світовий ринок. Проте перенесення цього механізму у вітчизняні умови без яких-небудь змін здається невиправданим кроком, оскільки необхідно враховувати особливості середовища у якому формувався й існує цей механізм у зарубіжних країнах.

Досвід американської Асоціації сприяння розвитку науки (The American Association for the Advancement of Science – AAAS) щодо стабілізації розвитку у студентів здатності інтегрувати розуміння ними конкретних експериментальних наукових навичок обумовлює необхідність розробки загальної стратегії ефективного заохочення студентів до занять наукою. Наслідком цього стане можливість вимірювання їх особистих наукових досягнень і вибору професійної кар'єри в науці, технології, інженерії та математиці. До таких висновків спонукають результати реалізації Програми «Освіта і програма лідерства», розроблена Національним центром інженерно-технічної освіти США і Партнерством математики і природничих наук, та фінансується департаментом освіти США і апробована у сімнадцяти університетах США [156]. Це виводить на новий рівень конкурентоспроможність і популярність наукової роботи серед студентів, майбутніх студентів та їхніх батьків.

Функціональний аналіз різних типів університетів у контексті розвитку науки ЗВО виправдовує акцент на дослідницький університет. Концепція сучасного дослідницького університету вперше виникла в Німеччині на початку ХІХ-го століття. Вільгельм фон Гумбольдт відстоював своє бачення концепції «єдності викладання і досліджень» як засобу створення освіти, орієнтованої на науку у її фундаментальному та прикладному виглядах, а не на виховання та культуру студентів. Дослідницький університет є потужним фактором економічного та інноваційного розвитку регіону, в якому він діє. Критерії віднесення університетів до дослідницьких, особливості, що виділяють дослідницькі університети, зокрема США, Німеччини, свідчать про існування різних, наприклад селекційних або процедурних, підходів до надання університету такого статусу. Університети стають суб'єктами економіки, здатними приносити прибуток в усіх напрямках своєї основної освітньої діяльності на основі

системних інновацій. Інтеграція наукової, навчальної та підприємницької діяльності відбувається шляхом створення нових структур, що забезпечують просування створених інтелектуальних продуктів на ринку. Одночасно навчально-науково-інноваційні структури ЗВО здатні допомогти викладачам розкрити свій науковий потенціал.

У реформах освітніх систем у розвинених країнах наприкінці ХХ ст. найістотнішим було їх безпрецедентне розширення, виникнення більшої кількості нових університетів, ніж за всі попередні століття [148].

Потрібно враховувати, що ЗВО здатні змінити свою структуру та інфраструктуру наукових досліджень тільки в умовах реального реформування економіки і створення державою спеціального податкового клімату для інвестування в науку і освіту. Існує пряма залежність між економічною ситуацією в країні і тим, наскільки бізнес готовий інвестувати в освіту і науку. Отже, співпраця українського підприємництва та науки ЗВО в складних економічних та політичних умовах перебуває здебільшого в площині законотворчості.

В результаті аналізу розглянутих тенденцій розвитку та реформування освітньо-наукових систем передових країн, визначено пріоритетні напрями оптимізації національної системи управління науковими проектами у галузі оборонного середовища, а саме:

оскільки держава не спроможна адекватно фінансувати розвиток фундаментальної науки та прикладних досліджень власними силами, зокрема і в рамках ЗВО, обов'язковою умовою є залучення приватних інвестицій, коштів благодійних фондів та міжнародних інституцій [10];

на стратегічному рівні – активізація інституціональних процесів з метою забезпечення організаційної гнучкості, фінансової можливості і практичної ефективності науки, з урахуванням реального стану економіки, аспектів національної безпеки, появою нових технологій, що ведуть до зміни напрямів розвитку озброєнь;

на тактичному рівні – усунення істотного розриву між розробленими на інноваційних засадах правовими механізмами та неспроможністю їх адекватної реалізації в умовах реформування галузі, що значною мірою на практиці має ознаки не

концептуальних змін існуючої системи, а ситуативних показових заходів з метою пристосування до поточного моменту і вимог суспільства [141];

інтеграція воєнної науки у національне загальнонаукове середовище та сферу інтересів промисловості, виробництва (мотивованих на співпрацю з оборонним сектором). Цей процес підлягає закріпленню на законодавчому рівні, його здійснення має стати обов'язковим і просто природнім.

## **1.2. Аналіз передумов виникнення та розвитку моделей та методів управління науковими проектами**

Досвід провідних країн світу доводить, що організація управління НП стала головним фактором підвищення ефективності НД [151].

Основним змістом управління НП є вибір форми організації, що сприяє його найскорішому та більш якісному виконанню. Особливо велике значення мають структура та послідовність виконання різноманітних дій, що включені у складні науково-дослідні проекти. Управління НП є дуже складною справою, що дозволяє проводити безмежні зміни у способах його здійснення. У всіх, без виключення, випадках основною метою є досягнення єдності управління, тобто єдності зв'язку, єдності керівництва та єдності напрямку.

Однією з основних проблем щодо управління НП у ЗС України є проблема застарілості підходів до вирішення завдань. Більшість світової спільноти активно використовує автоматизовані системи для мережевого планування та управління складними технічними системами [137]. Запровадження зазначених систем дає змогу значно підвищити ефективність виконання комплексу специфічних НП, а саме: розробка та створення новітніх зразків ОВТ.

Державний концерн «Укроборонпром», що є основою ОПК нашої держави, у 2016 році приступив до плану модернізації не тільки виробництва, але й систем управління на своїх підприємствах-учасниках та визначив це своїм пріоритетним завданням у стратегії розвитку [130]. Перш за все ця робота передбачає впровадження сучасної методології УП та перезавантаження управлінської системи і методології,

залучення до розробки програм розвитку підприємств та керівників усіх рівнів.

Історія УП своїм корінням уходить у давнину та налічує не одне століття, проте їх систематичне використання почалося тільки на початку двадцятого століття. Фактично історія людства може бути розглянута через призму проектів, які були реалізовані в ту чи іншу епоху. Єгипетські піраміди, Велика Китайська стіна, Тадж-Махал, Кельнський собор, собор Святого Петра і багато інших споруд, які потрясають уяву і сьогодні, через сотні і тисячі років після їх завершення, є яскравими прикладами концентрації духовних та інтелектуальних зусиль при реалізації величних проектів минулого [143].

Але ж наукове теоретичне підґрунтя в УП з'явилося наприкінці ХІХ початку ХХ століття. Можна виділити декілька основних етапів розвитку систем УП.

**Перший етап** широкого використання систем УП був пов'язаний з Фредеріком Тейлором (1856-1915 рр.), який почав докладно досліджувати працю. Він застосовував при цьому наукові міркування, доводив, що працю можна аналізувати і покращувати, відокремлював її елементарні складові. Ввів поняття ефективної роботи. Важливість його внеску в історію управління підтверджується почесним ім'ям "Батько наукового управління" [68].

Учень Тейлора – Генрі Гантт (1861-1919 рр.) дуже докладно вивчав послідовність операцій при роботі. Його дослідження управління було сконцентровано на кораблебудуванні під час Першої світової війни. Саме тоді він і запропонував свою діаграму, що складається з відрізків (завдань) і точок (завершальних завдань, або віх), як засіб уявлення тривалості і послідовності завдань в проекті. Діаграма Гантта виявилася настільки потужним аналітичним інструментом, що протягом майже ста років не змінювалася. На теперішній час, фактично, виконує роль стандарту у теорії та практиці УП, здебільшого для відображення структури переліку робіт по проекту. У якості прикладу діаграми Гантта можна навести діаграму життєвого циклу зразка озброєння [36]: від стадії усвідомлення оборонним відомством необхідності запровадження новітніх технологій з урахуванням вимог сьогодення, до стадії його морального застарівання та списання, тобто зняття з озброєння (табл. 1.2).

Діаграма Гантта дає можливість вирішувати основні завдання і показувати

персоналу, над чим слід працювати, які ресурси застосовувати в процесі і з якою швидкістю виконувати ті чи інші завдання. Вся інформація подається в стислому вигляді, без використання заплутаних таблиць і величезної кількості тексту. При цьому суть ясна і зрозуміла.

*Другий етап* бурхливого розвитку систем УП був пов'язаний з появою в кінці 1950-х років методів мережевого планування і управління, які вже остаточно сформувалися як окрема галузь знань [137;143].

Спочатку з'явився метод критичного шляху СРМ, а потім метод оцінки та аналізу програм PERT.

Таблиця 1.2 – Життєвий цикл зразка озброєння

| № пп | Найменування заходу / термін виконання (роки) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | ... | 50  |   |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|---|
| 1.   | Розробка тактико-технічного завдання          | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 2.   | Стадія проектування                           |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 3.   | Обґрунтування розроблення зразка              |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 4.   | Виробництво прототипу зразка                  |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 5.   | Дослідна експлуатація зразка                  |   |   |   |   |   |   |   | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 6.   | Виробництво поодиноких зразків                |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 7.   | Дослідна експлуатація зразка                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 8.   | Підконтрольна експлуатація зразка             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 9.   | Лідерна експлуатація зразка                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 10.  | Модернізації та доробки                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 11.  | Штатна експлуатація зразка                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 12.  | Технічна експлуатація зразка                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 13.  | Середній ремонт                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  |    |    |    |    |    |     |     |   |
| 14.  | Штатна експлуатація зразка                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |     |     |   |
| 15.  | Технічна експлуатація зразка                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   |     |   |
| 16.  | Капітальний ремонт                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■   |     |   |
| 17.  | ...   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | ... |   |
| 18.  | Списання зразка (зняття з озброєння)          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | ■ |

У 1956 році фахівці у галузі обчислювальної техніки фірми "Дюпон" та фахівці з планування капітального будівництва розробили ефективний метод планування робіт з модернізації своїх заводів. Метод заснований на побудові мережевих графіків і отримав назву метод критичного шляху (СРМ – Critical Path Method).

У ВМС США практично в той же час компанією "Lockheed" був розроблений

метод PERT (Program Evaluation and Review Technique) для проектування ракетної системи UGM-27 «Polaris», для оснащення підводних човнів. Впровадження цього методу дозволило завершити проект на 2 роки раніше очікуваного терміну [152].

У методі CPM тривалість робіт покладалася детермінованою, а в другому розраховувалася вірогідність оцінки тривалості робіт. У подальшому обидва методи були об'єднані в метод під загальною назвою PERT-CPM (метод мережевого планування – ММП). Метод PERT-CPM був орієнтований на реалізацію за допомогою обчислювальних засобів [93].

У 1960-х роках у Сполучених Штатах Америки з'являється інформаційна система планування та управління науковими дослідженнями та розробками зовсім іншого типу. Ця система, що отримала назву PATTERN (Planning Assistance Through Technical Evaluation Relevance Number – допомога плануванню за допомогою відносних показників технічної оцінки) була призначена для створення науково-технічної бази розвитку у подальшій перспективі. Предметом розподілу та використання ресурсів є науково-дослідні завдання та дослідно-конструкторські проекти з оцінкою їх значення приблизно на 10-15 років вперед, що відповідає «реалізаційному циклу» науково-технічних досягнень, тобто середньої тривалості часу, що необхідний для їх практичного освоєння [68].

Метод PATTERN заслуговує на більш детальний розгляд в зв'язку з безпосереднім його відношенням до управління НП у оборонному секторі держави. Відсутність комплексного, довгострокового, а в деяких галузях й далекого перспективного планування та гідного фінансування, призводить до тяжких наслідків у оборонній сфері країни, військово-технічна наука не просто не розвивається, а занепадає і, згодом, перетворюється на псевдо науку, яка займається «винайденням велосипеда».

Основною формою проведення НДДКР у США є система договірних робіт – грантів (GRANT). Вимоги військових та владних керівників щодо удосконалення системи досліджень було зведено у формулювання: «потрібні ідеї, у необхідній кількості, в потрібний момент». Механізм роботи системи грантів наступний. У міністерствах та відомствах держави утворено секції, що складаються з певної

кількості вчених, видатних діячів з основних наукових напрямків, що цікавлять дане відомство [151]. У задачі секцій входить:

- складання переліку найбільш актуальних НДДКР з кожної галузі наук;
- періодичне складання оглядів «за станом питань», та їх розсилка у науково-дослідні інститути, університети та лабораторії для залучення талановитих виконавців;
- оцінка заявок що надійшли з точки зору їх актуальності та правильності розрахунків вартості всієї роботи, а також оцінка кваліфікації заявника.

По затвердженім заявкам виконавці теми досліджень отримують асигнування та приступають до виконання НДДКР. Більшість договірних робіт проводилось викладачами цивільних університетів та коледжів. Також дуже широко практикується залучення іноземних вчених до розробки важливих науково-дослідних проблем. Але, велика кількість індивідуальних договорів з науково-педагогічними працівниками потягнула за собою відрив найбільш кваліфікованих викладачів від підготовки молодих вчених та інженерів. Тому згодом, поширилася практика укладання договорів з вищими навчальними закладами, які зарекомендували себе як сильні наукові колективи. Міністерства та відомства розширили цю практику видачею позик на будівництво лабораторій та складного устаткування.

Перевагами системи грантів є:

- можливість залучення до участі у вирішенні наукових питань практично всіх провідних фахівців;
- надання певної свободи вибору наукової теми незалежно від наявності в установі заявника відповідного устаткування, препаратів тощо, а також незалежно від інтересів самої установи;
- питання щодо наукової та практичної цінності заявленої тематики вирішується не персонально, а колегіально, групами вчених, що дійсно компетентні у даній галузі знань та незалежних між собою у адміністративному відношенні;
- затвердження плану наукового дослідження означає повне та своєчасне матеріальне забезпечення всіх робіт, що пов'язані з його виконанням;
- система виключає дублювання досліджень, повторні дослідження та застосування застарілих методик та техніки проведення НДДКР. З цією метою

створено єдиний реєстр договорів;

- система створює жорсткі умови для наукових працівників, які несуть конкретну фінансову відповідальність за виконання теми досліджень. При цьому відпадає необхідність у постійному та періодичному контролі, оскільки невиконання теми означає: а) припинення фінансування роботи; б) суттєвий збиток іміджу вченого, припинення просування по службовій або науковій лінії; в) втрату місця роботи персоналом, який пов'язаний з виконанням даної теми;

- відбувається «природне відсіювання» нездатних наукових співробітників шляхом припинення фінансування їх діяльності;

- перелік найбільш актуальних науково-дослідних тем передається у органи збору відповідної науково-технічної інформації [68].

Другим елементом складної системи управління НП США було визначення безприбуткових корпорацій «що думають». Власні корпорації «що думають» утримують за рахунок своїх грошей силові міністерства та відомства, а також військово-промислові концерни. Як приклад подібних організацій можна навести Інститут аналізу оборонних проблем, Центр аналізу оборонних проблем, Корпорація аналітичних досліджень та Бюро досліджень спеціальних операцій. Корпорації «що думають» фактично монополізували дослідження, які спрямовані на підготовку рішень з політичних та військових питань держави [85]. Їх діяльність перш за все зосереджена на таких питаннях як:

- розробка воєнних доктрин;
- розробка рекомендацій для вибору нових систем озброєння;
- дослідження воєнного та наукового потенціалу противника;
- розробка теорії та засобів обробки інформації [157].

Корпорації «що думають» користуються монопольним правом отримання інформації від спеціальних служб. До роботи у таких організаціях допускаються лише ретельно відібрані люди, лояльність яких до влади не викликає сумнівів. Аналогічною установою «що думає», на теперішній час, у Російській Федерації є Російський інститут стратегічних досліджень, що виконує функції інформаційного забезпечення адміністрації президента та вищих органів державної влади з питань національної



безпеки, аналізу та прогнозування політичних та соціально-економічних процесів на глобальному та регіональному рівнях [82].

Третім елементом складної системи управління НП США було визначено центри «першокласної науки». Це провідні університети країни, наукові колективи яких спроможні проводити глибокі фундаментальні дослідження, швидко та на необхідному рівні вирішувати наукові проблеми, а також забезпечити підготовку вчених з числа талановитої молоді, тобто вирішити проблему планової підготовки науково-дослідницьких кадрів та формування наукового резерву [155].

Отже, загальна схема управління науковими проектами США на початку 1960 року представлена на рис. 1.5. Вже перша модель PATTERN фірми Honeywell Inc. потребувала обробки 163142 проміжних рішень, що неможливо без ЕОМ. Основним критерієм для рішення задачі моделювання перспективного військово-технічного розвитку країни розробники макету PATTERN вважали відповідність запропонованих систем озброєння національним цілям США, в зв'язку з чим виникла ідея кількісної оцінки такої відповідності у вигляді коефіцієнту відносної важливості. З використанням методу експертної оцінки було складено переліки національних цілей,

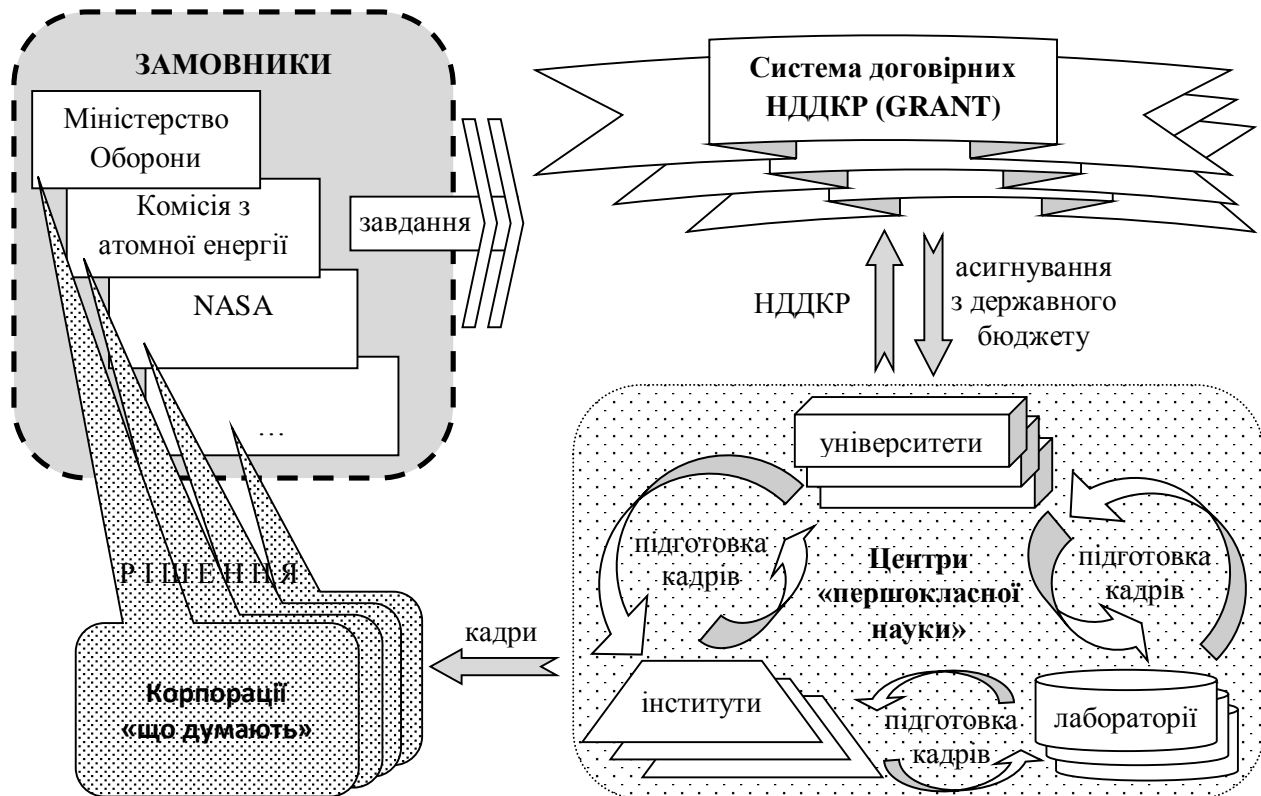


Рисунок 1.5 – Схема управління НІНТД США

основних напрямків діяльності та інтересів МО США у галузі удосконалення систем озброєння та науково-технічних досліджень. Ієрархічна модель системи PATTERN збудована виходячи з принципів дедуктивної логіки шляхом дроблення проблеми на підпроблеми, при переході від одного рівня до іншого (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Ієрархічна структура «дерева цілей» PATTERN

| Національні цілі                         | Військова та наукова перевага країни  |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | Військові   | Забезпечувального характеру               |   | Науково-дослідні   |
| А. Види національної діяльності.         |   |   |   |  |
| В. Форми діяльності.                     | Обмежена війна  | ...                                       | Про Землю   | Про космос   |
| С. Задачі.                               | Вогнева підтримка (БРПЧ «Trident» для ПЧАРБ типу «Lafayette»)   | ...                                       | ...   | ...  |
| Д. Завдання.                             | Глибоко ешелонована взаємодія   | ...                                       | ...   | ...  |
| Е. Функціональні підсистеми.             | 1. Силові установки.<br>2. Засоби управління та навігації.<br>3. Засоби обробки даних.<br>4. Засоби управління вогнем.<br>5. Засоби протидії.<br>6. Засоби ураження.<br>7. Засоби доставки.<br>8. Засоби зв'язку.<br>9. Допоміжні силові установки.<br>10. Засоби стабілізації та контролю. |   | 11. Засоби запуску.<br>12. Засоби перевірки та обслуговування.<br>13. Засоби життєзабезпечення.<br>14. Імітатори та тренажери.<br>15. Інструменти, запасні частини та прилади (ЗІП).<br>16. Засоби рятування.<br>17. Засоби виявлення, розпізнавання та стеження. |  |
| Ф. Конструкції функціональних підсистем. | Інерціальна навігаційна система   |   | Компоновка та розміщення радіоелектронного обладнання на ПЧАРБ типу «Lafayette»   |  |
| Г. Технічні проблеми.                    | Відмова від рідкого ракетного палива  | Зменшення кругового ймовірного відхилення | Відмова від монолітної головної частини на користь РГЧ з блоками індивідуального наведення  | Астроінерціальна система керування польотом ракети на активній дільниці траєкторії |

Відповідно до цього «дерево цілей» представляє собою структуру, що пов'язує інтереси влади США з задачами, завданнями та засобами їх технічного забезпечення

як причину і наслідок. В свою чергу, розробка «дерева цілей» розпочинається зі складання так званого «сценарію» – прогнозування політичної картини світу на період, який планується. Такий підхід дозволив розглядати військово-політичні інтереси країни у часі та просторі [68].

За допомогою управління проектами, зокрема завдяки методу PATTERN влада США створила та забезпечила на тривалий час військово-технічну перевагу над рештою розвинутих держав світу.

*Третій етап* пов'язаний як з триваючим в кінці двадцятого століття удосконаленням наявних методів УП, так і з появою нових, але на більш якісному рівні – із застосуванням сучасного програмного забезпечення і персональних комп'ютерів. У міру зростання популярності методу PERT-CPM і розвитку обчислювальної техніки став формуватися і ринок програмних продуктів, що реалізують цей метод. Можна сказати, що вони пройшли шлях від «ексклюзивних» виробів, доступних лише елітним компаніям, до офісних продуктів, якими може бути оснащено робоче місце менеджера практично будь-якої організації, в розпорядженні якої є хоча б один персональний комп'ютер.

Перші програми дозволяли представити проект у вигляді мережі, розрахувати ранні та пізні терміни початку і закінчення робіт проекту і відобразити роботи на тимчасовій осі у вигляді діаграми Гантта. Пізніше такі системи були доповнені функціями ресурсного і вартісного планування, а також засобами контролю за ходом виконання робіт. На теперішній час кількість таких продуктів вимірюється сотнями [143]. Наявні на ринку програмного забезпечення продукти розрізняються набором функцій, рівнем підтримки користувача, та мають основні завдання щодо:

- виявлення конфліктуючих і перевантажених ресурсів, можливість їх «вирівнювання» (усунення перевантаженості);
- фіксація вихідного (базового) плану проекту та реєстрація фактичного поточного стану робіт і проекту в цілому;
- застосування графічних засобів представлення структури проекту (як у вигляді діаграми Гантта, так і у вигляді мережевого графіка, який в деяких пакетах називається PERT-діаграмою);

- можливість імпорту/експорту даних по проекту в інші системи управління проектами, а також підтримка стандартів SQL і ODBC;
- можливість створення різних звітів по проекту, необхідних для планування і контролю.

Сучасні системи УП не вимагають великої спеціальної підготовки користувача і забезпечують легке і швидке застосування системи для вирішення найрізноманітніших практичних завдань. Однією з таких систем є пакет MS Project. Пакет MS Project входить як додаток до MS Office поряд з іншими додатками (Word, Excel тощо). MS Project зазвичай позиціонується як непрофесійний інструмент, орієнтований на управління проектами в малих і середніх підприємствах. Проте він не тільки має базовим набором функцій, але і підтримує велику кількість інших, властивих пакетам професійного рівня. Умовно проекти, що включають до 80 завдань (робіт, операцій) і 15 видів ресурсів, відносять до проектів малих розмірів. Проекти, що включають від 80 до 400 завдань і від 15 до 50 видів ресурсів, відносять до середніх проектам, а включають від 400 до 1200 завдань і від 50 до 150 видів ресурсів і більш до великих проектів.

Передумовами виникнення та розвитку планування і управління науковими проектами перш за все були такі чинники як економія ресурсів, економія часу, здобуття випереджувальної інформації, а спонукало до цього, як правило, протистояння між конкурентами або державами. Такі, наприклад, як перша, друга світові війни та «холодна» війна, що перетворилась на гонку озброєнь.

«Хочеш миру – готуйся до війни», «Добрим словом та револьвером можна досягти більше, аніж одним добрим словом», «Держави, слабкі з воєнної точки зору і оточені більш сильними сусідами, служать принадою для війни. Якщо ж до того вони із помилкових спонукань нехтують своїми ЗС, то накликають на себе небезпеку своєю бездіяльністю!», «Мир – це лише час для підготовки до нової війни».

Ці та багато інших висловів якомога краще відображають бачення далекоглядної держави щодо розумної необхідності постійного розвитку оборонно-промислового сектору і, відповідно, його воєнно-наукової складової, як запоруки підкріплення державної політики військово-технічними аргументами.

Як бачимо з наведених вище історичних фактів, більшість технологічних «проривів» із застосуванням моделей і методів управління НП відбувалося у стратегічних державних галузях: оборонному секторі, енергетичній та космічній промисловості.

Результати проведеного аналізу дозволяють сформулювати загальні задачі та пропозиції щодо вдосконалення процесів управління у секторі безпеки і оборони:

- запровадження комплексного, довгострокового, а в деяких галузях й далекого перспективного планування, як єдиної системи політичних, військових, економічних та наукових інтересів держави;
- необхідність гідного фінансування та запровадження можливості застосування системи грантів;
- «вирощування» та підтримання державою наукових кадрів у системі провідних ЗВО;
- створення у країні інституцій на кшталт корпорацій, «що думають».

Весь цей шлях до науково обґрунтованого управління процесами розвитку та підтримання військового потенціалу, який інші держави проходили десятиріччями, Україна може втілювати вже за наявними та відточеними моделями та методами управління.

Таким чином, проведено аналіз передумов виникнення та розвитку моделей та методів управління НП. На прикладі провідних країн світу, розглянуто досвід у галузі планування та управління НП оборонного спрямування значних масштабів.

На підставі історичних фактів визначено передумови виникнення та розвитку моделей і методів управління, надано загальну характеристику моделей та методів управління притаманних для воєнно-наукових проєктів. Проаналізовані напрями розвитку організаційної структури системи управління НП у сфері ОПК.

### **1.3. Загальна характеристики наукових проєктів у вищих військових навчальних закладах**

Всесвітньо відомий хірург та педагог М.І. Пирогов, при висвітленні ролі наукової

роботи у діяльності викладача, наголошував, що «відокремити навчальне від наукового в університеті неможливо. Наукове без навчального все ж таки світить і гріє. А навчальне без наукового, як би не була для національностей привабливою його зовнішність, – тільки блищить».

Трикутник знань концептуально базується на основі тісної та регулярної співпраці трьох сторін – освіти, науки та зовнішнього середовища, яке є реципієнтом інновацій [5].

Невід'ємною складовою та передумовою ефективного функціонування та розвитку ЗВО III-IV рівнів акредитації є НіНТД. Виходячи з цієї норми [108;124], інших нормативних документів щодо організації навчально-виховного процесу, НіНТД є одним з основних видів діяльності ВВНЗ і службовим обов'язком керівного складу, наукових і науково-педагогічних працівників, головним засобом досягнення необхідного рівня якості підготовки військових фахівців з вищою освітою. Наукова робота є вкрай важливою складовою діяльності ВВНЗ, вона реалізовується за рахунок інтеграції освітнього процесу та науки шляхом:

- безпосередньої участі НПП, докторантів, ад'юнктів, курсантів у науковій роботі кафедр, науково-дослідних підрозділів;
- участі наукових співробітників науково-дослідних підрозділів ВВНЗ у освітньому процесі та в підготовці наукових і науково-педагогічних працівників;
- розробки і впровадження науковими колективами у освітній процес нових інформаційних технологій і технічних засобів навчання, створених у результаті наукових досліджень;
- створення навчально-науково-виробничих комплексів, центрів та інших структур спільно з іншими ВВНЗ та різними науково-дослідними установами;
- цільового використання науково-експериментальної і випробувальної бази науково-дослідних підрозділів у освітньому процесі, а також навчально-лабораторної та полігонної бази в науковій роботі для проведення експериментальних досліджень;
- використання наукових потенціалів ВВНЗ для підготовки наукових працівників науково-дослідних підрозділів.

Основними завданнями НіНТД ВВНЗ є:

- проведення фундаментальних, пошукових і прикладних досліджень у пріоритетних напрямках науково-технічного прогресу, теорії та практики розвитку відповідних галузей економіки, підвищення їх ефективності, створення нових зразків техніки;
- дослідження актуальних проблем і перспектив розвитку військової освіти;
- підготовка наукових і науково-педагогічних працівників вищої кваліфікації та їх атестування;
- узагальнення досягнень провідних країн світу у галузі будівництва та розвитку державних силових структур, способів ведення війни, створення нових зразків ОВТ;
- організація інформаційно-рекламної і видавничої діяльності для пропаганди досягнень ВВНЗ шляхом видання монографій, підручників та інших наукових і науково-методичних матеріалів;
- створення сучасної науково-експериментальної і навчально-лабораторної бази та їх ефективне використання.

Основні завдання НіНТД збігаються з видами наукового забезпечення освітнього процесу у ВВНЗ [13] (рис. 1.6).

Одним з основних видів наукового забезпечення освітнього процесу є фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження.

Саме науковим дослідженням (як НП) і присвячується даний розділ.

*Проект* – це тимчасовий (обмежений в часі) захід (намір), призначений для творення унікальних продуктів або послуг [75].

Аналіз численних визначень поняття «проект» дозволяє виділити ознаки проекту, основними з яких є наступні [31;32]: наявність змін, цілеспрямованість, унікальність, тимчасові обмеження тривалості проекту, бюджетні обмеження, обмеження на забезпечення ресурсами і специфічна організація. Загальна класифікація проектів [81] надається у табл. 1.4.

У ряді галузей, в тому числі у оборонній промисловості, об'єкти що створюються є настільки складними, що робота над ними здійснюється не в складі монопроектів, а в складі програм, які можна визначити як сукупність проектів або



Рисунок 1.6 – Види наукового забезпечення освітнього процесу у ВВНЗ

проект, що відрізняється особливою складністю створеної продукції і (або) методів управління його здійсненням.

У відповідності до [124] науковим (науково-технічним) проектом є комплекс заходів, пов'язаних із забезпеченням виконання та безпосереднім проведенням наукових досліджень та (або) науково-технічних розробок з метою досягнення конкретного наукового або науково-технічного (прикладного) результату, тобто нового наукового знання.

Наукові проекти сектору безпеки і оборони, з урахуванням національних особливостей, закріплених нормативно-правовою базою можна класифікувати [81;140] наступним чином (табл. 1.5).

Для здійснення НіНТД у ЗС України функціонують [100;125]:

- система управління НіНТД (рис. 1.7);
- система консультативно-дорадчих органів (рис. 1.7);
- система наукових установ (рис. 1.8).

Система НіНТД у ЗС України взаємодіє та координує свою діяльність з іншими науковими установами та організаціями України, які проводять дослідження в інтересах оборони держави.



Таблиця 1.4 – Загальна класифікація проектів

|  |                             |  |   |  |
|--|-----------------------------|--|---|--|
| <i>I. За термінами реалізації</i>  |                             |  |   |  |
| Короткостроковий   |                             | Середньостроковий                      |   | Довгостроковий   |
| <i>II. За вимогами до якості та способів забезпечення</i>                              |                             |  |   |  |
| Бездефіцитний  |                             | Модульний                              |   | Стандартний  |
| <i>III. За рівнем обсягу</i>   |                             |  |   |  |
| Проект   |                             | Програма                               |   | Система  |
| <i>IV. За масштабом</i>  |                             |  |   |  |
| Локальний  |                             | Середній                               |   | Глобальний   |
| <i>V. За обмеженням ресурсів сукупності проектів</i>                                   |                             |  |   |  |
| Мультипроект   |                             |  | Монопроект                                |  |
| <i>VI. За галузевою складністю</i>   |                             |  |   |  |
| Нескладний   | Складний у технічній галузі | Складний у організаційній галузі       | Складний у галузі ресурсного забезпечення | Комплексно складний                                      |
| <i>VII. За рівнем учасників</i>  |                             |  |   |  |
| Національний:<br>місцевий;<br>регіональний;<br>галузевий;<br>міжгалузевий<br>державний |                             | Міжнародний (декілька країн-учасників) |   | Світовий (переважна більшість провідних країн-учасників) |
| <i>VIII. За характером цільової задачі проекту</i>                                     |                             |  |   |  |
| оборонний  |                             |  | надзвичайний                              |  |
| безпековий   |                             |  | інноваційний                              |  |
| Освітній   |                             |  | антикризовий тощо                         |  |

Таблиця 1.5 – Класифікація наукових проектів

|   |                               |  |   |
|---|-------------------------------|--|---|
| <i>I. За рівнем розроблюваних проблем</i>               |                               |  |   |
| Фундаментальні  |                               | Прикладні  |   |
| <i>II. За рівнем декомпозиції розроблюваних проблем</i> |                               |  |   |
| Тематичні   |                               | Комплексні   |   |
| <i>III. За предметною спрямованістю</i>                 |                               |  |   |
| Проблеми зміцнення<br>обороздатності держави:           |                               | Удосконалення професійної освіти<br>військовослужбовців: |   |
| військового<br>мистецтва                                | технічної<br>складової        | системи<br>забезпечення                                  | методичної<br>складової                   |
| <i>IV. За складом учасників</i>                         |                               |  |   |
| Між ВВНЗ<br>(НДУ)                                       | ВВНЗ<br>(НДУ)                 | факультет<br>кафедра<br>науковий підрозділ               |   |
| <i>V. За типом замовника</i>                            |                               |  |   |
| Ініціативні<br>замовлення                               | Замовлення<br>МО              | Замовлення<br>зовнішніми<br>організаціями                | Замовлення<br>іноземними<br>організаціями |
| <i>VI. За джерелами фінансування</i>                    |                               |  |   |
| Бюджетні  | Госпдоговірні                 |  | Гранти                                    |
| <i>VII. За часом виконання</i>                          |                               |  |   |
| Термінові<br>(до 1 року)                                | Короткострокові<br>(1-3 роки) | Середньострокові<br>(3-5 років)                          | Довгострокові<br>(понад 5 років)          |

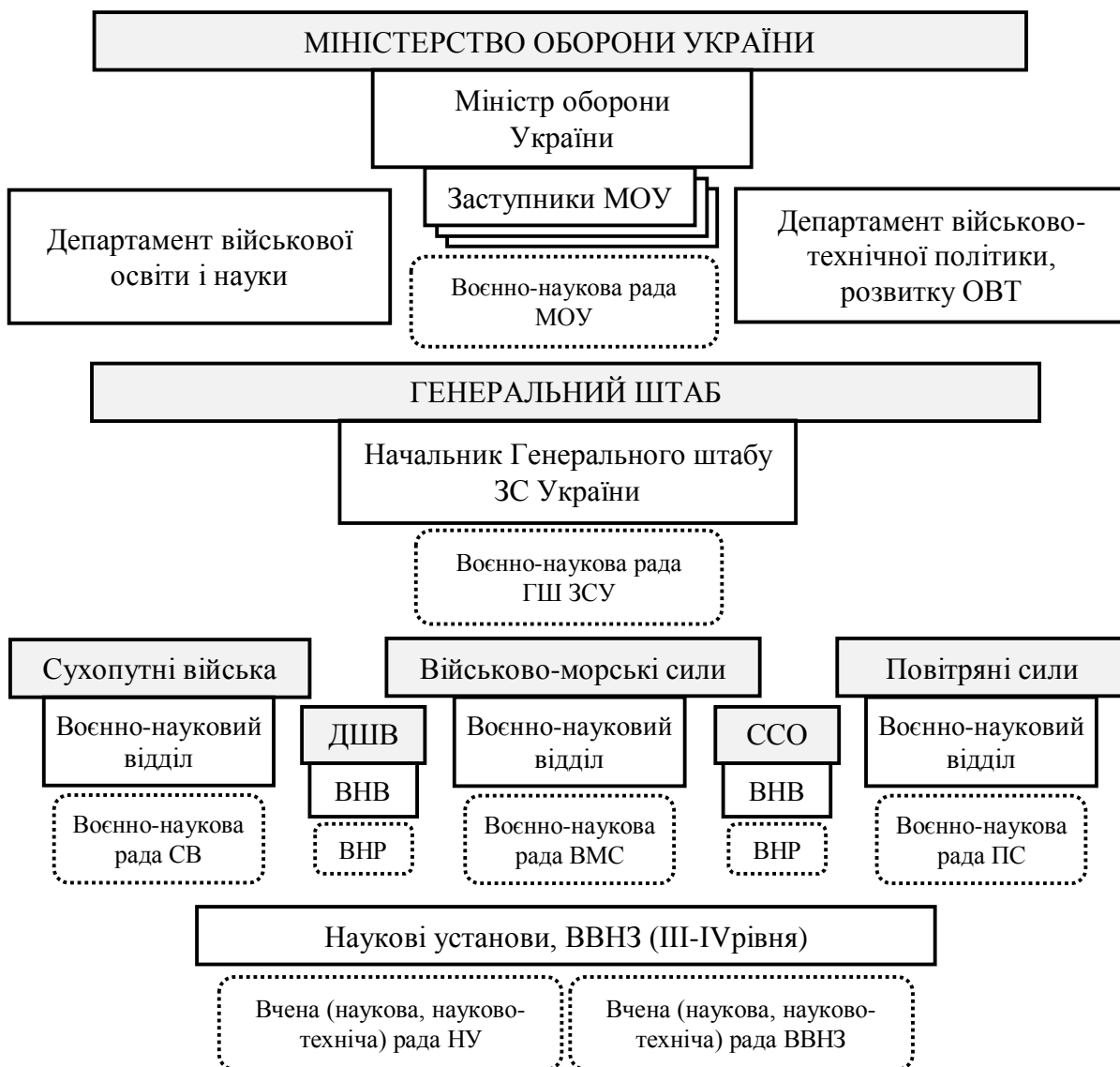


Рисунок 1.7 – Органи управління НіНТД та система консультативно-дорадчих органів ЗСУ

I. Система управління НіНТД призначена для формування потреби в науковій і науково-технічній продукції для ЗС, організації, планування, координації, забезпечення і контролю наукової і науково-технічної діяльності, організації та підтримання взаємодії з питань досліджень в інтересах оборони держави з науковими установами інших міністерств, центральних органів виконавчої влади.

II. Система консультативно-дорадчих органів з питань НіНТД у ЗС призначена для підвищення рівня обґрунтованості та узгодженості рішень з найбільш важливих питань функціонування і розвитку воєнної науки, життєдіяльності та перспектив розвитку ЗС, забезпечення колегіальності під час підготовки таких рішень. Система консультативно-дорадчих органів включає:

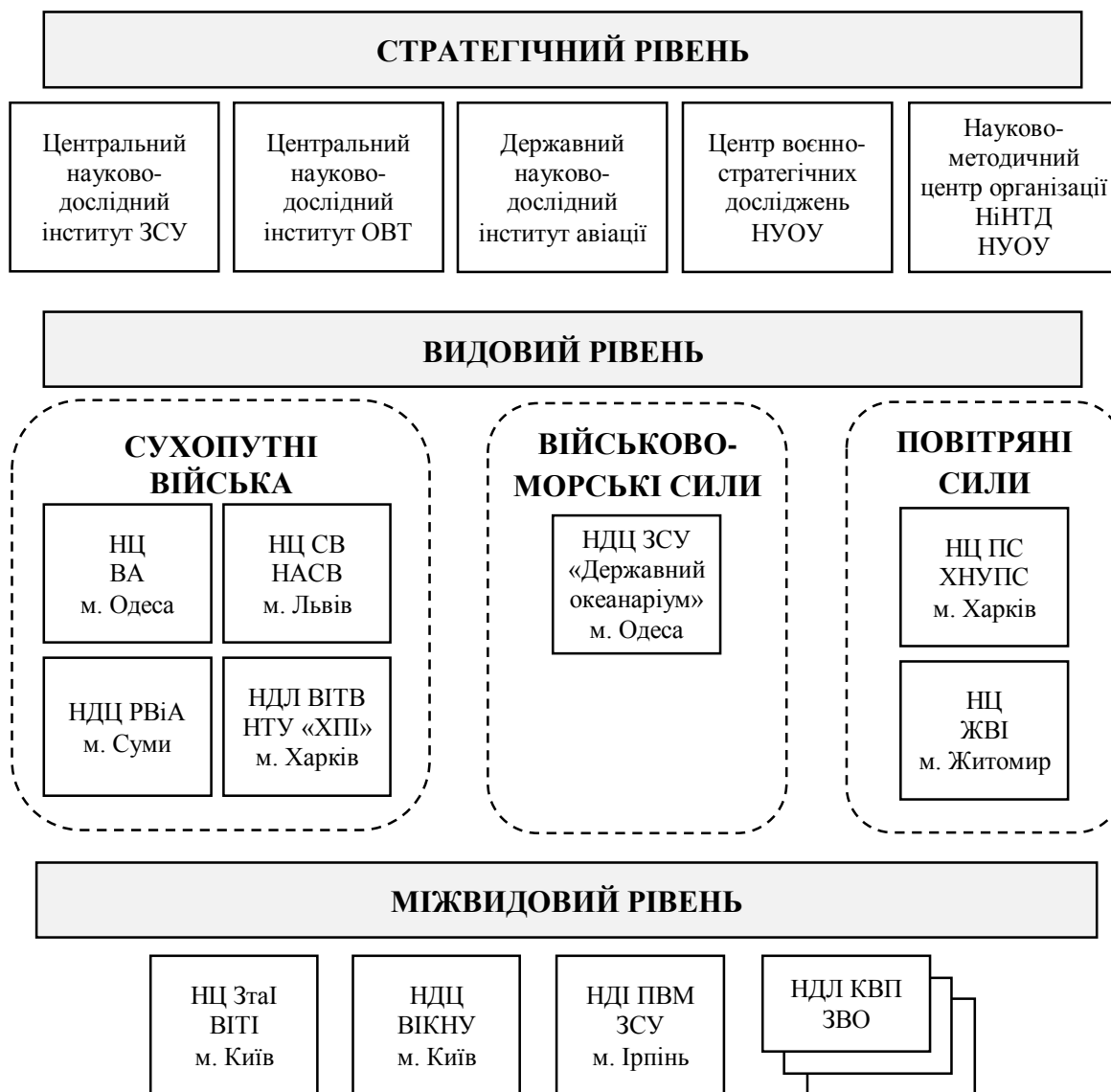


Рисунок 1.8 – Система науково-дослідних установ ЗС України

- воєнно-наукову раду МО України [115];
- воєнно-наукову раду ГШ ЗС України [126] (може створюватись за необхідності для розгляду наукових рекомендацій та проведення фахових консультацій);
- воєнно-наукові ради видів ЗС України, десантно-штурмових військ (ДШВ), сил спеціальних операцій (ССО);
- вчені (наукові, науково-технічні) ради ВВНЗ та НДУ;
- координаційні ради ВВНЗ та НДУ (можуть створюватись за окремими науковими проблемами, які вирішуються в інтересах кількох видів ЗС).

### III. Система НДУ ЗС України.

НДУ підпорядковані структурним підрозділам МО України, ГШ ЗС України, а також командуванням видів ЗС.

Систему НДУ ЗС доповнюють ВВНЗ III-IV рівнів акредитації, на які поширюються права, передбачені законодавством для НДУ.

НіНТД ВВНЗ здійснюється в контексті загальної Концепції наукової роботи у ЗС України [62], яка визначає основні напрями [134] наукових досліджень сектору безпеки і оборони та проблеми, що підлягають детальному дослідженню (рис. 1.9.).

Для реалізації НП, в рамках організаційно-штатної структури ВВНЗ [121] формується система управління НП ВВНЗ (рис. 1.10). Однією з характерних особливостей реалізації наукових проектів в ВВНЗ є специфічна ієрархічна структура управління НД.

Система управління НП у ВВНЗ має багатоелементну, чотирьохрівневу, динамічну структуру з міжрівневою взаємодією [80] (рис. 1.11). В якості наукових проектів у ВВНЗ розглядаються НДДКР з тематикою дослідження форм і способів збройної боротьби та її всебічного забезпечення, також останні роки багато уваги приділяється дослідженням щодо створення нормативно-правової бази, статутів, методичних посібників.

Основними факторами [71] на які спрямована методологія УП є економія ресурсів (в тому числі людських, фінансових та матеріально-технічних), економія часу (терміни, тривалість та резерви виконання робіт, етапів, фаз) та здобуття

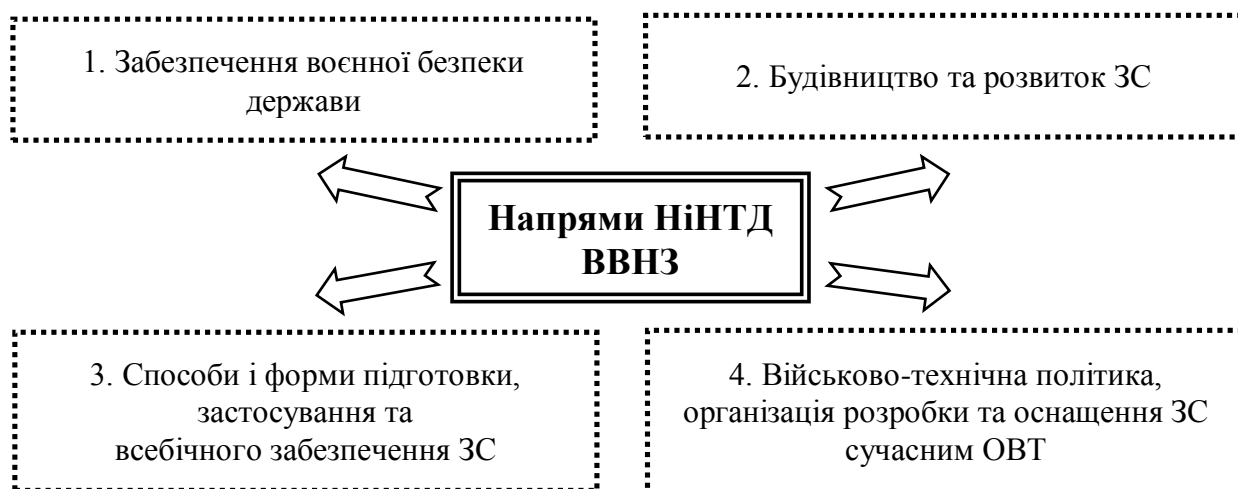


Рисунок 1.9 – Основні наукові напрями формування тематики НіНТД у ВВНЗ

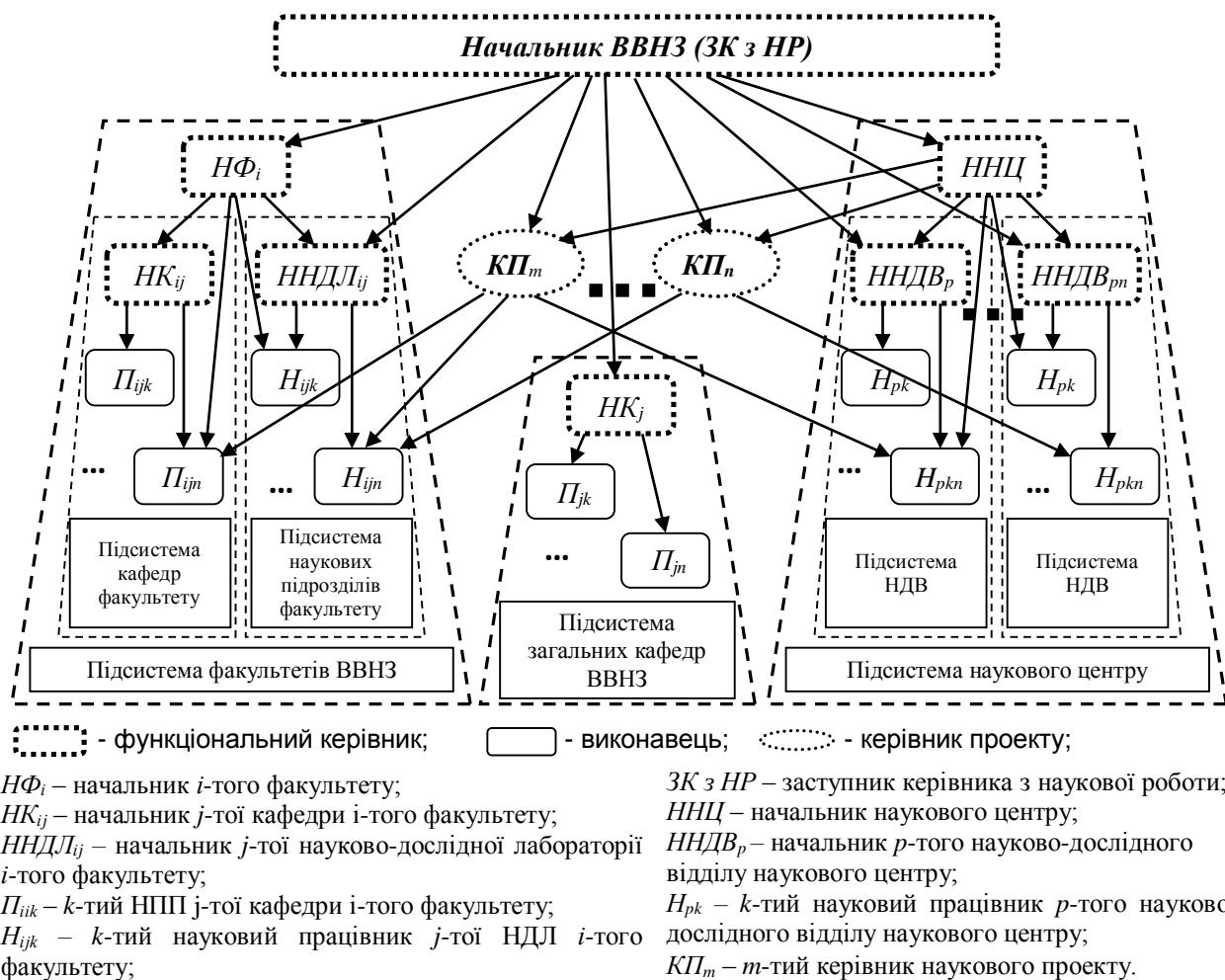


Рисунок 1.10 – Система управління НП ВВНЗ

випереджувальної інформації для оптимального керівництва проектом в цілому та на окремих його етапах (обсяги та види робіт, якість проектних рішень та компонентів проекту). Проект і процес його реалізації – це складна система, в якій сам проект виступає як керована, а управління проектом – як керуюча підсистема.

**Особливостями управління проектами за [55] є:**

- необхідність управляти протягом усього життєвого циклу, забезпечивши безперервність комплексного планування і контролю з початку проекту до його завершення;
- в процесі УП однакову увагу має бути приділено як продукту – результату проекту, так і процесу створення цього продукту, тобто власне проекту;
- рішення, прийняті на ранніх фазах проекту, мають більший вплив на строк виконання та загальну вартість проекту, ніж рішення, прийняті на більш пізніх фазах;
- вартість прискорення проекту зростає експоненціально, в міру наближення

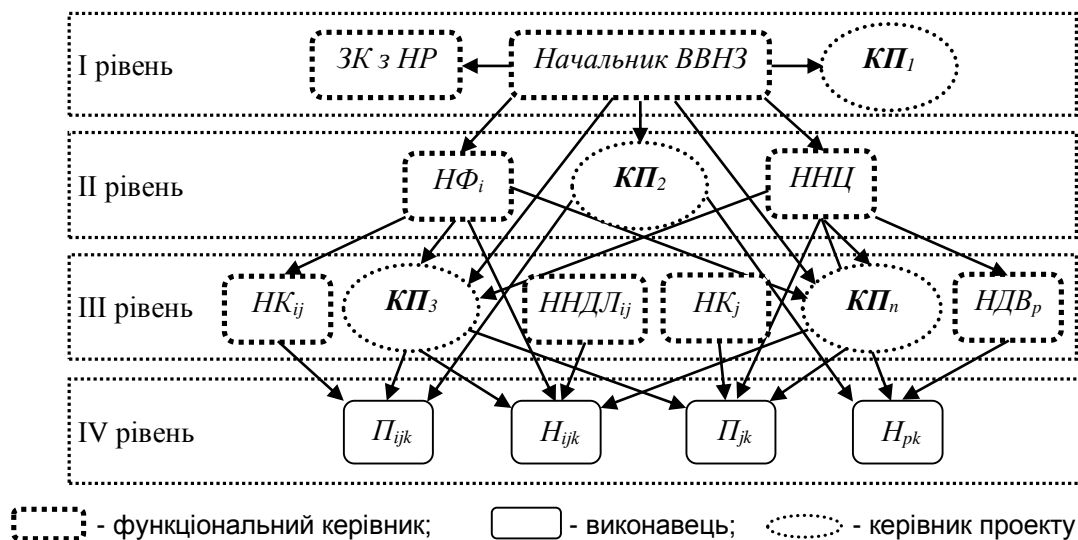


Рисунок 1.11 – Організаційна структура системи управління НП у ВВНЗ

часу завершення.

Воєнно-наукові проекти мають низку особливостей які необхідно детально виділити та врахувати їх специфічність для застосування до них методології управління проектами.

***Особливостями управління воєнно-науковими проектами є:***

По-перше, багатогранність, яка проявляється в тому, що при дослідженні будь-якого явища збройної боротьби ми не можемо, з одного боку, відокремити і вивчати його ізольовано від інших явищ, а з іншого, – змушені одночасно враховувати безліч факторів у сукупності. Так, локальні війни і збройні конфлікти не можна вивчати у відриві від громадського життя, від політики, в інтересах якої вона ведеться, від суспільного і державного устрою воюючих сторін, від досягнутого рівня розвитку виробництва, науки і культури.

Отже, у воєнно-науковому дослідженні багатогранність проявляється настільки повно, що навіть важко провести аналогію з дослідженням в інших науках. Дослідник має справу із засобами боротьби, що постійно змінюються, властивостями і можливостями військ, які до того ж можуть застосовуватися в надзвичайно різноманітній обстановці, що створює суттєвий вплив на способи і прийоми їх застосування.

По-друге, обмеженість експериментування, що обумовлює його складність. У

воєнно-науковому дослідженні в умовах мирного часу не часто доводиться мати справу із самим фактом, що досліджується, тобто зі справжнім експериментом. Можливості експериментальної перевірки нових положень воєнного мистецтва в мирний час обмежені відсутністю реального противника. Вимоги, що висуваються до методів експерименту повинні бути максимально підвищені. Війська й штаби на військових і командно-штабних навчаннях повинні максимально наближати обстановку навчань до умов бойової дійсності. На всіх заняттях мирного часу необхідно найбільше повно враховувати ймовірні дії сильного противника, ступінь його протидії й не допускати спрощенства в проведенні навчань шляхом попереднього вивчення району навчань, завчасного поліпшення дорожньої мережі й усунення природних перешкод, вибору сприятливої погоди й більше доступної для дій військ місцевості тощо.

По-третє, некомерційний характер наукової роботи та бюджетне фінансування більшості НП, відповідно і пріоритетність в реалізації наукових проектів на замовлення вищого керівництва.

Таким чином, в результаті аналітичного дослідження проведено загальну класифікацію проектів та визначено їх особливості. У відповідності до [62;100] сформульовано характеристику НП у ВВНЗ.

***Основними особливостями [21], що відрізняють НП у ВВНЗ є:***

- виконання низки короткострокових (термінових) НП спрямованих на підвищення обороноздатності країни та ліквідацію відставання від провідних країн світу у справі безпеки та оборони;
- специфічна ієрархічна структура управління;
- наявність чіткої структурної відповідності (рис. 1.12), вертикалі замовлення між апаратом МО (тобто замовниками) та науковими закладами/підрозділами (виконавцями НП) щодо спеціалізації завдань, що вирішуються [85];
- виконання особливого виду (специфічних) наукових завдань (розроблення та супроводження ОВТ, дослідження та розроблення форм і способів збройної боротьби та її всебічного забезпечення);
- виконання завдань в умовах знаходження держави у військовому конфлікті



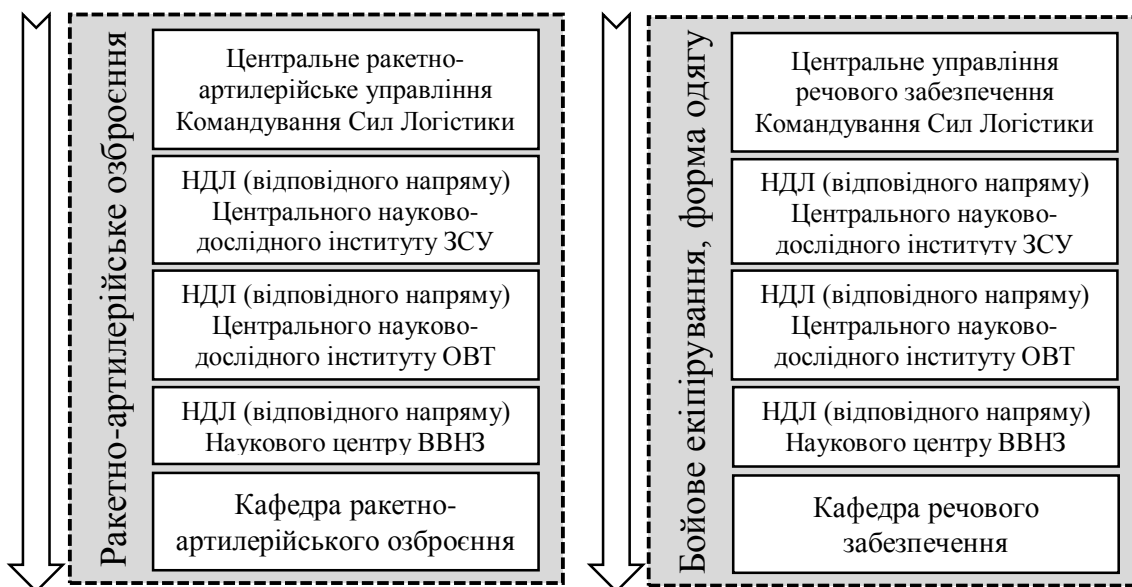


Рисунок 1.12 – Структурна відповідність спеціалізації вертикалі замовлення наукової продукції (фрагмент)

(антитерористична операція, операція об'єднаних сил), відповідно, обмежені терміни виконання, особлива тематика, різномірні колективи виконавців НП, широка географія проведення досліджень, робіт, випробувань тощо.

- повне державне бюджетне фінансування НіНТД у ВВНЗ (відсутність системи грантів, неможливість залучення фінансування ззовні);

- значний відрив НПП від основної діяльності для виконання службово-бойових завдань (наряди, навчання, курсова підготовка, підготовка кадрів за мобілізацією, відрядження в зону виконання бойових завдань тощо). Але у даній негативній, на перший погляд, особливості міститься і позитивний ефект, а саме: інтеграція НД з прикладною військовою справою;

- негнучкість штатно-посадового розпису та обмежений вплив на це керівника, що в свою чергу тягне обмеження керівника у засобах управління процесом НіНТД підпорядкованого підрозділу. Також перед функціональним керівником, крім завдання забезпечення регулярної діяльності підрозділу (якщо це кафедра, то начальник кафедри у ВВНЗ повинен перш за все забезпечити нормальний хід освітнього процесу), стоїть завдання розподілу його підлеглого професорсько-викладацького складу між виконанням певних НП.

- обмеження доступу до більшості НП через віднесення їх в комплекси або

частково до відповідного рівня державної таємниці (додаток А).

#### **1.4. Проблеми управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах**

Досвід війн і збройних конфліктів останніх десятиріч, в яких брали участь ЗС держав та коаліційних утворень свідчить, що успіх в них досягається завдяки воєнно-економічним і технологічним чинникам, що є продуктами людських знань. Можна стверджувати, що основою воєнної могутності вже на теперішньому етапі стають знання в різних галузях і така тенденція у інформаційному суспільстві з часом буде тільки зростати, про що свідчать сучасні погляди на теорію і практику будівництва, оснащення та застосування ЗС [76].

В Україні наука організаційно поділяється на п'ять взаємопов'язаних сфер (секторів) [89]. До першого сектору відносять академічну науку, яка включає заклади Національної Академії наук України, Української академії аграрних наук, Академій медичних, педагогічних та правових наук України, а також галузевих академій.

*Галузева наука* (другий сектор) включає самостійні наукові організації, підпорядковані органам державного і галузевого управління (міністерствам і відомствам) та самостійні науково-дослідні інститути, конструкторські бюро, науково-виробничі об'єднання. Галузеві науково-дослідні установи працюють на певну галузь і найбільш наближені до проблем її розвитку.

*Наука у ЗВО* представлена спеціальними підрозділами (проблемними та галузевими лабораторіями, науково-дослідними частинами, центрами тощо), а також НПП, які виконують НДР на кафедрах.

*Промислова наука* (четвертий сектор) включає як самостійні науково-дослідні підрозділи, які входять до складу виробничих об'єднань, так і конструкторські, технологічні і інші технічні служби, підрозділи у структурі підприємств, які не є юридичними особами.

*Позавідомча наука* (підприємницький сектор) об'єднує недержавні наукові організації, створені останнім часом, як правило, у формі малих підприємств

різноманітних організаційно-правових форм. До цієї сфери можна віднести створені комерційними структурами потужні наукові організації, у тому числі із залученням іноземного капіталу. Сюди ж треба віднести малі інноваційні (венчурні) підприємства, приватні консультаційні осередки.

ВВНЗ України мають досвідчений склад наукових та науково-педагогічних працівників, які здійснюють підготовку військових фахівців з використанням сучасних інноваційних педагогічних та інформаційних технологій. У більшості з цих закладів функціонує система підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації наукових та науково-педагогічних кадрів.

Але, незважаючи на наявність сталої та загалом дієвої системи воєнно-наукових досліджень у ВВНЗ, у питаннях організації НіНТД мають місце певні недоліки [14;27].

Проблемні питання управління НП у ВВНЗ ЗС України було розглянуто та сформовано на основі аналізу та співставлення функцій, компетенції, владних повноважень та завдань суб'єктів наукової діяльності, а також практичного досвіду, набутого Військовою академією (м. Одеса) в ході організації та здійснення НіНТД [84].

Відповідно до [124]: наукова діяльність – інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання нових знань та (або) пошук шляхів їх застосування, основними видами якої є фундаментальні та прикладні наукові дослідження, а науково-технічна діяльність – наукова діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань для розв'язання технологічних, інженерних, економічних, соціальних та гуманітарних проблем, основними видами якої є прикладні наукові дослідження та науково-технічні (експериментальні) розробки.

За визначенням [108] ЗВО – окремий вид установи, яка є юридичною особою приватного або публічного права, діє згідно з виданою ліцензією на провадження освітньої діяльності на певних рівнях вищої освіти, проводить наукову, науково-технічну, інноваційну та/або методичну діяльність, забезпечує організацію освітнього процесу і здобуття особами вищої освіти, післядипломної освіти з урахуванням їхніх покликань, інтересів і здібностей.

При цьому [108] «ВВНЗ (ЗВО із специфічними умовами навчання) – ЗВО державної форми власності, який здійснює на певних рівнях вищої освіти підготовку

курсантів (слухачів, студентів), ад'юнктів для подальшої служби на посадах офіцерського (сержантського, старшинського) або начальницького складу з метою задоволення потреб Міністерства внутрішніх справ України, Національної поліції, ЗС України, інших утворених відповідно до законів України військових формувань...».

Виходячи з порівняльного аналізу визначень ЗВО та ВВНЗ можна зробити висновок, що у визначенні ВВНЗ на відміну від ЗВО, основний наголос зроблено на освітній процес, а про організацію та здійснення НіНТД в інтересах ЗС України (сектору безпеки і оборони) забули. Тобто, вже на початковому етапі організації НіНТД у ВВНЗ закладена правова похибка.

Основними завданнями ЗВО передбачено [108]: ...для університетів, академій, інститутів – провадження наукової діяльності шляхом проведення наукових досліджень і забезпечення творчої діяльності учасників освітнього процесу, підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації...

Наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність у ЗВО є невід'ємною складовою освітньої діяльності і провадиться з метою *інтеграції наукової, освітньої і виробничої діяльності* в системі вищої освіти [61]. Проведення НіНТД університетами, академіями, інститутами є обов'язковим [108].

Саме інтеграція, а не складання або паралельне здійснення, військової освіти і науки є умовою її ефективного функціонування, головним чинником подальшого розвитку і має забезпечуватись у *загальному контексті напрямів оптимізації*:

- розвитком військової освіти на основі досягнень науки і техніки, військової справи, коригуванням змісту, науково-методичного та дидактичного забезпечення підготовки військових фахівців;
- інноваційною освітньою діяльністю на всіх рівнях управління;
- створенням науково-інформаційного простору з використанням інформаційно-комунікаційних засобів [52];
- спрямуванням фундаментальних, прикладних досліджень і розробок на створення і впровадження нових конкурентоздатних зразків ОВТ, технологій та матеріалів;
- розвитком різних форм наукової співпраці (в тому числі міжнародної) з

установами і організаціями, що не входять до системи вищої військової освіти, для розв'язання складних наукових проблем, впровадження результатів наукових досліджень і розробок у військову практику;

– залученням до навчально-виховного процесу провідних вчених і наукових працівників, працівників ЗВО та інших НУ і організацій, які мають практичний досвід за визначеними напрямками у сфері підготовки та підвищення кваліфікації військових спеціалістів;

– організацією наукових, науково-практичних, науково-методичних семінарів, конференцій, проведення олімпіад, конкурсів на краще виконання науково-дослідних, курсових, дипломних (кваліфікаційних) та інших робіт учасників навчально-виховного процесу;

– розширенням прав ВВНЗ щодо самостійного використання позабюджетних коштів та направлення їх на розвиток науково-експериментальної та навчально-матеріальної бази, матеріальне стимулювання наукової діяльності наукових і науково-педагогічних кадрів.

Прикладом інтеграції ВВНЗ у навколишнє науково-виробниче середовище може послужити діяльність Наукового центру зв'язку та інформатизації Військового інституту телекомунікацій та інформатизації, а саме надання військовими науковцями (із залученням обдарованих курсантів) послуг [92] за певними напрямками, як то: захист інформації; електромагнітна сумісність радіоелектронних засобів; автоматизація; зв'язок; кібернетичний захист; науково-технічна експертиза; метрологія і стандартизація.

Наступним прикладом можна навести Військову академію (м. Одеса), де утворені зв'язки між відповідними НДВ наукового центру та кафедрами факультетів забезпечують інтеграцію освітньої та НД, тісну взаємодію та координацію науково-педагогічних підрозділів з питань якісного проведення наукових досліджень.

Поряд із залученням НПП і курсантів до проведення наукових досліджень не менш важливим напрямком інтеграції освітньої й НД є активна участь науковців у освітньому процесі. Залучення наукових працівників до навчальних занять має два важливих аспекти: 1) це дозволяє підтримувати на належному рівні методичну

майстерність наукових співробітників; 2) за рахунок залучення науковців можна провести перерозподіл навчального навантаження на НПП з метою вивільнення часу, для їх участі у НП [13].

Таким чином, існуюча на сьогоднішній день у ЗВО України тенденція глибокої інтеграції освіти та науки знайшла своє відображення й у військовій освіті, насамперед, у формі системи воєнно-наукових досліджень ВВНЗ, яка поєднує науково-дослідні та навчальні підрозділи.

НіНТД у ЗС України спрямована на розвиток воєнної науки, підвищення її ефективності, використання наукових досягнень у забезпеченні обороноздатності України. Тобто система воєнно-наукових досліджень, яка створена і функціонує у ЗС України для здійснення НіНТД, в цілому призначена для наукового і науково-технічного забезпечення та супроводження дій та заходів щодо реалізації положень Воєнної доктрини та Стратегічного оборонного бюлетеня України, Концепції і Державної комплексної програми реформування та розвитку ЗС України.

Процес управління та координації НіНТД в ВВНЗ та ВВП ЗВО України здійснюють науково-організаційні підрозділи під безпосереднім керівництвом заступника начальника ВВНЗ з наукової роботи на підставі рішень його начальника.

У структурних підрозділах ВВНЗ НіНТД організовують заступники керівників підрозділів з наукової (навчальної та наукової) роботи (за наявності), у разі відсутності штатної посади заступника з наукової роботи – начальник структурного підрозділу через призначену своїм рішенням відповідальну особу.

На підставі аналізу експертних опитувань, що було проведено під час проведення досліджень у сфері науки ЗВО в Україні взагалі та у ЗС зокрема, можна визначити такі *основні проблемні питання за напрямками освіти і науки* [84]:

У державній політиці:

– державні пріоритети розвитку науково-технічної діяльності мають занадто узагальнений характер, що ними важко користуватися при розробці стратегічних програм;

– недостатнє усвідомлення суспільством та урядом визначальної ролі науки для економічного та соціального розвитку сучасної і майбутньої України;

- державна політика у сфері освіти і науки здійснюється через старі структури, які не адаптувалися до сучасних умов;

- розроблення комплексного прогнозу соціально-технічного та науково-технологічного розвитку України практично не здійснюється;

#### У системи управління:

- домінує галузевий підхід, відсутні умови для належної координації науково-технічної діяльності МОН України як головного органу в системі центральних органів виконавчої влади із забезпечення реалізації державної політики у сфері освіти, наукової, науково-технічної, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності;

- діє недосконала система аналітично-прогнозного забезпечення процесу ухвалення урядових рішень щодо державної підтримки наукових досліджень;

- у формуванні тем і напрямів досліджень та визначенні їх виконавців сьогодні переважають відомчі інтереси, інтереси науковців та провідних академіків;

- інтереси малого та середнього бізнесу практично не представлені і не враховуються при формуванні тем досліджень і визначенні їх виконавців;

#### У фінансуванні освіти і науки:

- скорочуються обсяги фінансування науки;

- у разі прийняття рішення щодо відкриття та фінансування НП, зокрема у сфері оборони, домінує суб'єктивно-диференційований підхід;

- фінансується велика кількість дрібних, не скоординованих у програмах НП;

- велика кількість програм не має достатнього фінансування;

- представники академічної та галузевої науки не мають можливості одержати достатньою мірою банківські кредити;

- відсутні стимули для інвестування у науково-технічну сферу (і для вітчизняних, і для іноземних інвесторів);

#### У наукових кадрах:

- скорочується чисельність наукових працівників. Так, згідно [78], за період 2010-2017 років кількість виконавців НДДКР у розрахунку на 1000 осіб зайнятого населення (у віці 15-70 років) зменшилася з 9,5 до 5,8, а кількість дослідників з 7,0 до

3,7;

- знижується мотивація та рівень морального і матеріального стимулювання НіНТД, зокрема у системі ВВНЗ (ВНП ВНЗ);

- порушується пропорція між чисельністю працюючих на промислових підприємствах і науковців, що забезпечують розвиток цих підприємств;

У законодавстві:

- закони, які регулюють НіНТД, практично не виконуються, у тому числі й органами управління НіНТД;

- невідповідність законодавчо-нормативної бази організаційному забезпеченню, наприклад, при створенні технопарків;

- чинна податкова система заважає розвитку науки і техніки;

У інфраструктурі:

- матеріально-технічна база наукових досліджень знаходиться у вкрай незадовільному стані (наприклад вартість справжнього полігону фундаментальної фізики – великого андронного колайдера сягнула 4,6 млрд. євро);

У оцінці ефективності:

- відсутність розвиненої системи незалежної наукової та науково-технічної експертизи;

- нехтування думкою громадськості;

У взаємозв'язку освіти і науки:

- відсутність загальної картини, в рамках якої може відбуватися змістовна координація освіти і науки, заважає здійсненню управління цими галузями;

- відсутні механізми координації програм розвитку освіти і науки;

- освіта майже цілком зорієнтована на теоретичні предметні знання і не має засобів та стимулів передачі технічної грамотності та вмінь;

- освіта і наука не достатньо працюють над створенням в Україні конкурентного середовища, ринкової економіки, громадянського суспільства.

Проведений аналіз проблем управління науковими дослідженнями показав, що на державному рівні є чинники, які гальмують розвиток наукової сфери, а саме [102]:



- наявність принципів адміністративного контролю наукових досліджень, які поглиблюють проблеми наукових досліджень в наукових підрозділах і ВВНЗ, а також впровадження результатів таких наукових досліджень;
- економічно-інноваційна непривабливість теперішнього виробничого сектора України і відсутність його законодавчого забезпечення;
- поглиблене скорочення державного сектора воєнної науки та неефективне використання його для потреб ОПК;
- недоліки у підготовці і атестації наукових кадрів, їх незадовільне матеріальне і соціальне забезпечення;
- недосконалість системи захисту прав на інтелектуальну власність та відсутність дієвої системи незалежної професійної експертизи наукових досліджень і розробок.

Таким чином, для якомога повного освоєння обмежених ресурсів, які держава може направити в наукову і науково-технологічну сферу, треба чітко визначитися з пріоритетами не лише подальшого вітчизняного наукового пошуку, але і з вибором конкретних базових інновацій, що давали б можливість в певні терміни вийти на світовий ринок з новою конкурентоспроможною продукцією.

Управління науковими дослідженнями сектору безпеки і оборони не повною мірою забезпечено державною підтримкою і альтернативним входженням вітчизняного капіталу та переживає значні труднощі.

Серед основних проблем та першочергових заходів на державному рівні відносно виправлення ситуації в цій сфері можливо відзначити наступні шляхи [148]:

- підвищення статусу вченого і наукового працівника та ролі науки у громадському суспільстві через збільшення оплати праці, та забезпечення прожиткового мінімуму на основних посадах і можливості подальшої кар'єри;
- надання гідного фінансового забезпечення сфери науки з державного бюджету (до 1,7% ВВП) та повного оновлення матеріально-технічної бази;
- посилення конкурсного (грантового) фінансування наукових досліджень, та забезпечення їх виконання;
- укріплення наукового потенціалу ВВНЗ, ВНП ЗВО України, з об'єднаннями

їх в оновлену і ефективну національну наукову систему;

- формування та подальше створення необхідних умов для повернення висококваліфікованих науковців до керівництва лабораторіями і структурними підрозділами у ВВНЗ;

- створення державних та приватних наукових програм відносно залучення лабораторій та науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ до науково-технічної експертизи на всіх етапах держзамовлення ОВТ;

- зміцнення наукових зав'язків з бізнесом, промисловими та іншими структурами;

- розширення до європейського наукового простору за рахунок наукової бази України та її міжнародної кооперації і інтеграції.

Перераховані вище причини обумовлюють необхідність розробки і реалізації нової концепції управління науковими дослідженнями і розробками, в основі якої лежить системний структурований підхід до організації НДДКР як найбільш доцільний у зв'язку з необхідністю концентрації зусиль вчених в умовах інтенсивного зростання науково-технічного прогресу [24].

За результатами проведеного аналізу можливо визначити наступний перелік проблемних питань [84] у сфері управління НП у ЗС України та заходів щодо їх розв'язання на відомчому рівні:

1. Намагання використовувати військових науковців для обґрунтування суб'єктивно прийнятих рішень, тобто працювати «під замовлення».

Питання наукової діяльності на замовлення постає гостро, тому що у військовій сфері розробки майже всіх наукових ідей, проведення наукових досліджень різних проблем можливе лише за погодженням та дозволом старшого начальника (необхідність підлаштовуватись під суб'єктивну думку керівника, що не завжди вірна, або має політичний підтекст). У воєнній науці повинні також існувати альтернативні точки зору і навіть такі, що суперечать одна одній, різні уявлення, судження та гіпотези. Розвиток науки ґрунтується на боротьбі думок, ідей.

Можливі рішення. Необхідно підвищити вимоги до сумлінності і чесності наукових керівників усіх рівнів, їх здатності відстоювати істину, а не нав'язану точку

зору. Забезпечення цього можливе за рахунок впровадження «Дельфійського методу» [86], тобто методу експертних оцінок (без прямих колективних обговорень, за рахунок залучення експертів). На відміну від нього традиційний метод комісії, який передбачає дискусію для вироблення загальної думки є досить інерційним, тому що значна кількість науковців дивиться за реакцією старшого начальника.

2. Недостатня дієвість нормативно-правових актів України і службових документів МО України щодо організації НіНТД та механізми їх практичної реалізації у ВВНЗ. Можливі рішення:

- впровадження прозорих механізмів розроблення, експертизи, апробації та затвердження нормативно-правових документів у сфері військової освіти і науки;
- підвищення компетентності та кваліфікації управлінських кадрів;
- підвищення особистої відповідальності усіх суб'єктів НД.

3. Жодним службовим документом МО України не визначається повний перелік, форми та зміст документів планування організації, контролю та звітності за основними складовими та видами (формами) НіНТД НДУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО. Не визначеною за змістом залишається низка термінів. У нормативних документах як тотожні застосовуються терміни «наукова», «військово-наукова», «воєнно-наукова» робота.

Можливі рішення. Введення в дію після апробації Методичних рекомендацій щодо організації НіНТД у ЗС України [90].

4. Відсутність цільового бюджетного фінансування НіНТД ВВНЗ або недостатня об'єктивність і прозорість визначення та фінансування виконавців державного оборонного замовлення та наукових програм.

Можливі рішення. Відійти від здійснення НіНТД у ВВНЗ, ВВП ВНЗ виключно «за рахунок утримання»; запровадити механізм більш гнучкого маневру коштами в інтересах завершення та впровадження найбільш перспективних та ефективних наукових досліджень і розробок.

5. Недосконалість (примітивізм) механізму моніторингу та обліку наукових досліджень і розробок в інтересах сектору безпеки і оборони. Помилки при виборі механізмів управлінської корекції програмних заходів призводять до збоїв у координації діяльності замовників і виконавців, нецільовому використанню

бюджетних коштів або їх неефективній витраті [84].

Можливі рішення. Перехід до програмно-цільової моделі управління; створення системи моніторингу ефективності управлінських рішень, їх впливу на якість підготовки військових фахівців; впровадження новітніх інформативно-управлінських і комп'ютерних технологій.

6. Недостатньо принципове та відповідальне відношення до підбору, підготовки та розстановки наукових та НПП та матеріального стимулювання їх діяльності.

Можливі рішення. Оптимальна організація наукового колективу повинна передбачати поєднання кадрів різних демографічних та психологічних типів, старших за віком з молодшими, ініціативних з самокритичними, «генераторів» ідей з пунктуальними виконавцями.

7. Відсутність дієвих механізмів оцінки результативності НіНТД у ВВНЗ [13]. Більшість існуючих показників якості та критеріїв оцінювання мають достатньо невизначений характер та, як правило, не мають кількісного відображення при оцінюванні окремих видів та НіНТД вцілому.

Можливі рішення. Актуальним завданням є розробка методів оцінювання стану НіНТД у ВВНЗ за окремими видами та вцілому.

Окремі завдання на рівні ВВНЗ:

- підвищення якості комплектування ВВНЗ постійним і змінним складом;
- підвищення науково-педагогічного потенціалу ВВНЗ шляхом повного використання можливостей підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів через докторантуру і ад'юнктуру, а також через удосконалення початкової підготовки викладачів, підвищення їхньої кваліфікації на курсах, під час практики і військового стажування;
- демократизація процедур призначення та атестації НПП та керівників усіх рівнів;
- розширення повноважень керівників ВВНЗ щодо матеріального заохочення науковців за рахунок коштів, отриманих за виконання госпрозрахункових НДДКР та/або спеціального фонду, з метою залучення провідних вчених та їх відповідного стимулювання у разі виконання найважливіших досліджень в інтересах ЗС України.

## Висновки до розділу 1

1. В результаті аналізу розглянутих тенденцій розвитку та реформування освітньо-наукових систем передових країн світу, зокрема, систем управління науковою роботою у оборонному секторі, на підставі виявлених аналогій визначено пріоритетні напрями оптимізації національної системи управління НП у галузі оборонного середовища та шляхи підвищення ефективності НіНТД у ЗС України щодо питань нормативно-правового вдосконалення, фінансування науки державою та залучення недержавних інвестицій, а також інтеграційних процесів.

2. Проведено аналіз передумов виникнення та розвитку моделей та методів управління НП. На прикладі провідних держав світу, розглянуто досвід у галузі планування та управління НП оборонного значення значних масштабів. В ході дослідження сформульовано задачі та пропозиції щодо вдосконалення процесів управління у секторі безпеки і оборони в частині структурних змін, планування, фінансового та кадрового забезпечення.

3. В результаті системного аналізу НП у ВВНЗ, актуалізовано класифікацію та сформульовано загальну характеристику НП. Проведено декомпозицію системи НіНТД ЗС України та її складової – системи управління НіНТД ВВНЗ. Сформульовано суттєві особливості управління НП у оборонному секторі.

4. На підставі проведених досліджень визначено перелік проблемних питань у сфері управління НіНТД ЗС України та, зокрема, у ВВНЗ.

Матеріали першого розділу дослідження за сукупністю дозволяють сформулювати напрями для подальшого зосередження зусиль щодо розроблення моделей і методів управління НП ВВНЗ з метою підвищення ефективності воєнної науки [16], а саме:

– побудова моделі замовлення та виконання НДР у ЗС України у вигляді, що дасть можливість визначення ресурсів НП, зв'язків та процесів, якими можна управляти, оптимізувати, підвищувати їх ефективність;

– розроблення оптимального методу розподілу НДР серед колективів виконавців НП ВВНЗ, що враховує особливості навантаження наукових та НПП,

необхідний рівень військової освіти, специфічність воєнно-прикладного досвіду;

– розроблення ефективного методу оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ з метою прогнозування, прийняття рішення щодо їх спроможності до проведення певних досліджень на етапі призначення виконавців, визначення рівня ефективності функціональних керівників, оцінка наукової діяльності конкретного наукового (науково-педагогічного) працівника з метою його оптимального використання у дослідженнях та комплексної оцінки результатів НП;

– упорядкування механізмів стимулювання на проміжних та заключному етапах проекту шляхом удосконалення методу розподілу преміального фонду з урахуванням якості внесків у НіНТД та досягнення цілей всім колективом виконавців НП ВВНЗ;

– обґрунтування та побудова моделі інформаційного забезпечення системи управління НП у ЗС України та зокрема у ВВНЗ, у розрізі створення в Україні науково-інформаційного простору з використанням інформаційно-комунікаційних засобів, з урахуванням поточних викликів, рівня технічної оснащеності, фінансування та реального відставання від сучасного наукового світу;

– формулювання та побудова моделі управління НП у ВВНЗ з урахуванням результатів проведеного дослідження, пропозиціями щодо внесення змін у нормативно-правову базу в частині підсистеми забезпечення, а також організаційної структури, її гнучкості та можливостей інтеграції з навколишнім національним та зарубіжним науковим і промисловим середовищем.

**Основні теоретичні положення розділу розкриті у наступних публікаціях автора [1;6;7;8;13].**

## РОЗДІЛ 2

### РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ У ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Підвищена увага до питань впровадження науково-технічних досягнень людства у розвиток засобів збройної боротьби продовжує залишатися характерною особливістю оборонної діяльності провідних країн світу. В основі цього – об'єктивні причини, зумовлені загальним підвищенням ролі науки в усіх напрямках практичної діяльності; особливо сильно вплив науки проявляється в розвитку ОВТ. Освоєння революційних, проривних технологій для розвитку засобів збройної боротьби на нових фізичних принципах обумовлює кардинальні зміни у тактиці, оперативному мистецтві та у військовій стратегії.

В умовах динамічних темпів науково-технічного прогресу значно прискорюється моральне старіння існуючих систем ОВТ. Нерідко вони виявляються застарілими вже на стадії розроблення. Виникає необхідність науково-обґрунтованого підходу до розробки засобів збройної боротьби, а також її форм і способів. Перед відомствами сектору безпеки і оборони держави, виникає необхідність керуватися принципом безперервного використання досягнень науки і техніки для вдосконалення ОВТ. Виникає необхідність впливати на розвиток науки і техніки, приділяти увагу фундаментальним дослідженням, які обумовлюють можливості створення принципово нових засобів ОВТ в майбутньому [90].

Наука ВВНЗ як структурний елемент системи НіНТД ЗС України, також потребує втручання, з метою її актуалізації, наближення до світових наукових стандартів та тенденцій розвитку, оптимізації процесів управління НП на всіх етапах їх виконання [20]. Аналітичні дослідження проведені у першому розділі дозволили визначити перелік проблемних питань у сфері управління НіНТД у ВВНЗ, основними з них є:

- дисбаланс щодо наукової завантаженості наукових і науково-педагогічних працівників ВВНЗ;
- недостатній рівень можливостей керівників щодо управління мотивацією

НПП до здійснення НіНТД у системі ВВНЗ;

- відсутність діючої системи грантів для військових НУ, в тому числі ВВНЗ;
- недосконалість матеріально-технічної бази наукових досліджень;
- відсутність дієвої системи інформаційного забезпечення наукових досліджень;
- недосконалість існуючих механізмів оцінки НіНТД у ВВНЗ;
- неактуальність існуючих організаційно-штатних структур та механізмів управління НіНТД.

Тобто, зазначені проблемні питання по суті і є напрямками для здійснення заходів щодо підвищення ефективності НіНТД ВВНЗ. Другий розділ роботи присвячено розробленню та дослідженню таких моделей й методів управління НП, які оптимізують процеси управління, усувають/нівелюють/мінімізують негативні наслідки проблемних питань.

## **2.1. Модель замовлення та виконання науково-дослідних робіт у Збройних Силах України**

Науковий проект у ВВНЗ ЗС України має свої специфічні особливості, притаманні лише воєнно-науковому середовищу. Тому для успішного застосування методології управління проектами для підвищення ефективності управління воєнно-науковими проектами, необхідно провести низку досліджень з метою чіткого розуміння організаційно-технічних та нормативно-правових заходів, що відбуваються на всіх етапах проведення НДР у ВВНЗ, від надходження ініціюючого впливу для замовлення роботи до її завершення.

Результатом цих досліджень передбачається створення моделі замовлення та виконання НДР у ЗС України з багаторівневою декомпозицією, яка дозволяє дослідити специфічні фази НП, його окремі етапи, задіяні у них підсистеми та чинники, що впливають на управління НП вцілому.

Користуючись методологією УП [81], групи процесів управління проектами у моделі воєнно-наукових проектів матимуть вигляд (рис. 2.1), а планування робіт НП





Рисунок 2.1 – Групи процесів управління науковими проектами

носитиме ітеративний характер.

Основними керівними документами що регламентують НіНТД у ЗС України є [49;51;96;100;115;120;134]. Основними базовими поняттями дослідження є воєнна наука та НП. Нормативно-правовою базою МО України означені поняття визначені як:

*Воєнна наука* – система знань про воєнно-стратегічний характер війни, шляхи запобігання їй, підготовку ЗС і країни до відбиття агресії, закономірності, принципи та способи ведення збройної боротьби щодо захисту держави. При цьому об'єктом пізнання воєнної науки є війна, воєнний конфлікт, а предметом воєнної науки є збройна боротьба.

*Науковий (науково-технічний) проект* – комплекс заходів, пов'язаних із забезпеченням виконання та безпосереднім проведенням наукових досліджень та (або) науково-технічних розробок з метою досягнення конкретного наукового або науково-технічного (прикладного) результату.

Також для розуміння особливостей фігурантів та процесів воєнно-наукового проекту необхідно розглянути наступні визначення, а саме:

*Замовник наукових досліджень* – уповноважена особа МО, ЗС України, яка в межах своєї компетенції визначає потреби у науковій (науково-технічній) продукції,

ініціює наукові дослідження, організує всебічне забезпечення їх проведення та реалізацію отриманих результатів.

*Замовник наукової (науково-технічної) продукції* – посадова особа, яка ініціює та забезпечує проведення досліджень стосовно визначених проблем, що включають фундаментальні, пошукові та прикладні дослідження, надання вихідних даних для розробки тактико-технічних завдань (технічних завдань) на НДР (ДКР). Замовниками наукової (науково-технічної) продукції можуть бути посадові особи МО України, ЗС України, визначені відповідним наказом МО України.

*Головний виконавець* – НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО, що за призначенням, науковим потенціалом спроможна бути головним виконавцем та координатором наукових досліджень (наукового супроводження) за науковою проблемою або завданням, визначена рішенням Воєнно-наукової ради МО України на період виконання та впровадження наукових результатів.

*Виконавець наукових досліджень* – обрана за науковим потенціалом організація, структурний підрозділ, особа, які проводять наукові дослідження з визначеної проблематики та відповідають за їх якість.

*Заявка на виконання НДР* – коротка характеристика виконавця, що підтверджує його спроможність виконати НДР та визначає вартість його роботи (послуг).

*Тактико-технічне завдання* – затверджений замовником документ, який встановлює комплекс тактико-технічних вимог до науково-технічної продукції, а також вимоги до змісту, обсягу й термінів виконання наукової (науково-технічної) роботи.

Вихідними даними [96;120;134] для формування потреб у воєнно-науковій продукції та планування НіНТД у ВВНЗ є:

- розпорядження вищого органу військового управління щодо організації НіНТД на наступний рік;
- витяг з Плану підготовки виду (окремого роду військ (сил)) ЗС, структурного підрозділу МО (ГШ), оперативних командувань та їм рівних, військових частин на навчальний рік в частині, що стосується за підпорядкованістю та/або);
- витяг із Перспективного плану НіНТД ЗС в частині, що стосується;

- Перспективний план НіНТД ВВНЗ;
- витяг із Зведеного річного плану НіНТД ЗС на календарний рік в частині, що стосується;
  - поточні та підсумкові результати виконання річного та/або перспективного плану НіНТД ВВНЗ;
  - основні документи з організації та забезпечення освітньої діяльності ВВНЗ на навчальний рік;
  - накази (розпорядження, доручення) Командувань видів (окремих родів військ (сил)) на проведення наукових досліджень і розробок за складовими, видами та споживачами НіНТД;
  - досвід застосування та проблемні питання управління, застосування, підготовки та всебічного забезпечення військових частин і підрозділів родів військ (сил);
  - пропозиції (замовлення) структурних підрозділів МО та ГШ, видів та окремих родів військ (сил) ЗС, інших органів військового управління ЗС, наукових установ та ВВНЗ щодо створення воєнно-наукової продукції за складовими і видами НіНТД та споживачами;
  - обсяги фінансування і матеріально-технічного забезпечення, науковий потенціал;
  - орієнтовні спроможності щодо виконання заходів і робіт НіНТД на календарний рік;
  - розрахунок та розподіл бюджету часу суб'єктів НіНТД за складовими і видами НіНТД.

Основною формою проведення наукових досліджень в особливий період є виконання оперативних завдань (короткострокових – до місяця та довгострокових – до шести місяців) за усіма видами НіНТД. З введенням особливого періоду здійснюється перегляд тематики наукових досліджень та коригування планів їх виконання.

В особливий період ВСУ ГШ спільно з уповноваженими структурними підрозділами МО ініціює встановленим порядком внесення змін (коригування) до Зведеного річного плану на поточний рік.

Начальники ВВНЗ – виконавці робіт відповідно до скоригованих робочих програм виконання НДР (оперативного завдання) вносять зміни до річних планів НіНТД, здійснюють корегування та перерозподіл вивільнених ресурсів трудовитрат, за потреби вносять зміни в накази про призначення наукових керівників, відповідальних виконавців та виконавців робіт.

Для термінового вирішення наукових проблем за наказом, розпорядженням (дорученням) Замовників НіНТД наказами керівників ВВНЗ можуть створюватися експертно-аналітичні, дослідницькі та інші робочі групи із залученням представників ВВНЗ. Представники ВВНЗ за структурною або функціональною підпорядкованістю можуть безпосередньо залучатись для надання допомоги військовим частинам і підрозділам щодо їх підготовки до ведення бойових дій, впровадження (супроводження) результатів наукових (науково-технічних) досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок.

Залежно від характеру участі в організації та проведенні наукових досліджень (замовлення, дослідження, виконання, приймання) їх учасники поділяються на замовників і виконавців [100;134].

Замовлення НУ, ВВНЗ і ВНП ЗВО на створення наукової (науково-технічної) продукції складаються з державного оборонного замовлення, замовлень МО та ГШ, командувань видів ЗС, інших органів військового управління ЗС, замовлень міністерств та інших центральних органів виконавчої влади України і оформлюються відповідно до вимог чинного законодавства України.

Замовниками наукової (науково-технічної) продукції можуть бути: Міністр Оборони та його заступники, начальник ГШ та його заступники, командувачі видів ЗС, десантно-штурмових військ ЗС, сил спеціальних операцій ЗС, керівники структурних підрозділів МО та ГШ, начальники НУ та ВВНЗ.

На замовника покладаються:

- ініціювання проведення досліджень стосовно визначеної проблеми, що включають теоретичні, експериментальні, патентні, економічні та маркетингові дослідження, надання вихідних даних для розробки ТТЗ на НДР;
- погодження з ВНУ заявки на виконання, тематичної картки та присвоєння

НДР шифру;

- розробка спільно з виконавцем ТТЗ на НДР;
- організація, за потреби, експертизи заявок на виконання НДР, розгляд результатів експертизи та визначення головного виконавця НДР;
- затвердження ТТЗ;
- прийняття рішення щодо укладання договору на виконання НДР з головним виконавцем;
- погодження структури ціни наукової (науково-технічної) продукції з розшифруванням необхідних витрат на виконання договірних НДР та тих, які виконуються за рахунок коштів державного бюджету, наданих як цільове фінансування;
- визначення переліку національних стандартів, нормативно-правових актів МО, військових стандартів України, НАТО, які є обов'язковими при виконанні НДР;
- забезпечення проведення наукових досліджень (фінансове, матеріальне, інформаційне) у межах завдання;
- визначення переліку відомостей, що підлягають охороні, та контроль за виконанням заходів щодо охорони державної таємниці на всіх етапах проведення наукових досліджень;
- організація супроводу і контролю за виконанням НДР на всіх її етапах, перевірка наукового рівня та якості наукової (науково-технічної) продукції;
- приймання окремих етапів та завершеної НДР в цілому, а також рішення щодо подальшого використання результатів НДР, спеціального обладнання, залишків матеріалів та інших матеріальних цінностей, що придбані згідно з договором за кошти замовника, і надання головному виконавцю акту про приймання наукової (науково-технічної) продукції;
- реалізація (впровадження) результатів наукових досліджень, надання головному виконавцю акту про реалізацію (впровадження).

Конкретний зміст ТТЗ, порядок його розроблення та затвердження визначають замовник і виконавець, а в разі ініціативної розробки – виконавець.

Для підвищення наукового рівня виконання замовлень МО науковими

установами та підприємствами держави замовник може визначати зі складу НУ, ВВНЗ і ВНП ЗВО виконавця наукового (науково-технічного) супроводження створення наукової (науково-технічної) продукції та наукового (науково-технічного) супроводження розробок (модернізації) ОВТ.

Для виконання кожної НДР замовником визначається головний виконавець.

З отриманням доручення на розроблення ТТЗ та під час виконання НДР головний виконавець:

- розробляє ТТЗ на виконання НДР, погоджує його із споживачами, в інтересах яких проводитиметься робота, і подає на затвердження замовнику;
- разом із виконавцями складових частин НДР визначає зміст ТТЗ на складові частини і виконує щодо них функції замовника;
- визначає трудовитрати НДР;
- забезпечує складання документів первинного обліку та веде облік фактичних витрат на проведення НДР;
- визначає вартість НДР згідно з вимогами чинного законодавства України;
- у разі службової необхідності готує і подає замовнику матеріали для укладання договору на виконання НДР, укладає договори на виконання складових частин НДР з їх виконавцями, складає і затверджує план виконання сумісних робіт із співвиконавцями та координує їх роботу;
- розробляє робочі програми НДР, розробляє і направляє співвиконавцям часткові ТТЗ на відповідні складові частини НДР;
- виконує НДР відповідно до завдань і строків, що встановлені ТТЗ і договором із замовником;
- виконує необхідний аналіз науково-технічних документів стосовно теми НДР і розглядає можливі напрями досліджень;
- визначає напрями та методи досліджень;
- виконує теоретичні дослідження, розрахунки, математичне моделювання і патентні дослідження;
- створює, за необхідності, моделі, макети або експериментальні зразки майбутніх виробів та проводить експериментальні роботи;

- порівнює результати експериментальних робіт із результатами теоретичних досліджень;
- визначає перспективність подальшого проведення досліджень та надає рекомендації щодо застосування результатів НДР;
- розробляє, за необхідності, інструкцію з технічного захисту інформації з обмеженим доступом;
- визначає комплекс заходів щодо захисту можливих об'єктів інтелектуальної власності, оформляє їх патентний захист і розробляє заходи щодо збереження "НОУ-ХАУ";
- приймає окремі етапи, складову частину НДР у цілому у співвиконавців;
- складає звітну документацію;
- несе відповідальність перед замовником за науковий рівень НДР, за надані рекомендації, строки та якість виконаних робіт;
- подає пропозиції до участі у складі приймальної комісії та здає роботу замовнику;
- готує та подає до органу державної реєстрації реєстраційну та облікову картки НДР для реєстрації;
- визначає перелік відомостей, що підлягають охороні, а також здійснює контроль за станом охорони державної таємниці на всіх етапах виконання наукових досліджень.

Головні виконавці після отримання від співвиконавців наукової (науково-технічної) продукції (у тому числі проміжного звіту) надають йому акт приймання НДР.

Акт реалізації результатів НДР головний виконавець надає співвиконавцю після отримання відповідного акту від замовника.

Співвиконавець (виконавець складової частини НДР) виконує належні йому роботи і додатково:

- бере участь у розробленні ТТЗ на складову частину НДР і погоджує ТТЗ на відповідну складову частину НДР;
- розробляє у встановлений строк свої робочі програми, які підписуються

науковим керівником, відповідальним виконавцем і виконавцями, начальником науково-організаційного підрозділу і затверджуються начальником (заступником з наукової роботи) ВВНЗ;

- виконує завдання відповідно до затвердженого головним виконавцем ТТЗ на складову частину;
- подає у визначені строки звіт (проміжний звіт, робочі матеріали) головному виконавцю відповідно до ТТЗ на складову частину.

Строки завершення досліджень співвиконавцями визначаються головними виконавцями з урахуванням часу, необхідного для вивчення матеріалів, які надійшли, підготовки звітних матеріалів і надання їх замовникам у визначені завданнями і робочими програмами строки.

На підставі аналізу матеріалів нормативно-правової бази, що упорядковує НіНТД ЗС України, враховуючи низку обов'язкових кроків визначених законодавцем в ході замовлення та виконання НДР, розроблено алгоритм виконання типового НП у ВВНЗ ЗС України (рис. 2.2).

На сучасному етапі основними НП, які виконують ВВНЗ ЗС України у якості виконавця (співвиконавця), є НДР, ДКР, а також оперативні завдання (ОПЗ), в тому числі довгострокові (ДОПЗ). З метою загального розуміння особливостей воєнної науки необхідно ознайомлення з термінологією у трактовці військової нормативної бази.

*НДР* – одна з основних форм НіНТД, що передбачає досягнення наукового результату шляхом визначення вихідних вимог до проведення наукових досліджень (технічного завдання), організації наукової роботи, проведення досліджень та всебічної перевірки результатів виконаних робіт і встановлення їх відповідності технічному завданню.

*ДКР* – сукупність робіт зі створення конструкторської й технологічної документації, виготовлення та випробувань дослідного або головного зразка виробу, які виконують згідно з єдиним вихідним документом (ТТЗ державного замовника).

*ОПЗ* – завдання на створення наукової продукції для задоволення невідкладних потреб замовника та виконання, яких не передбачено Зведеним річним планом НіНТД



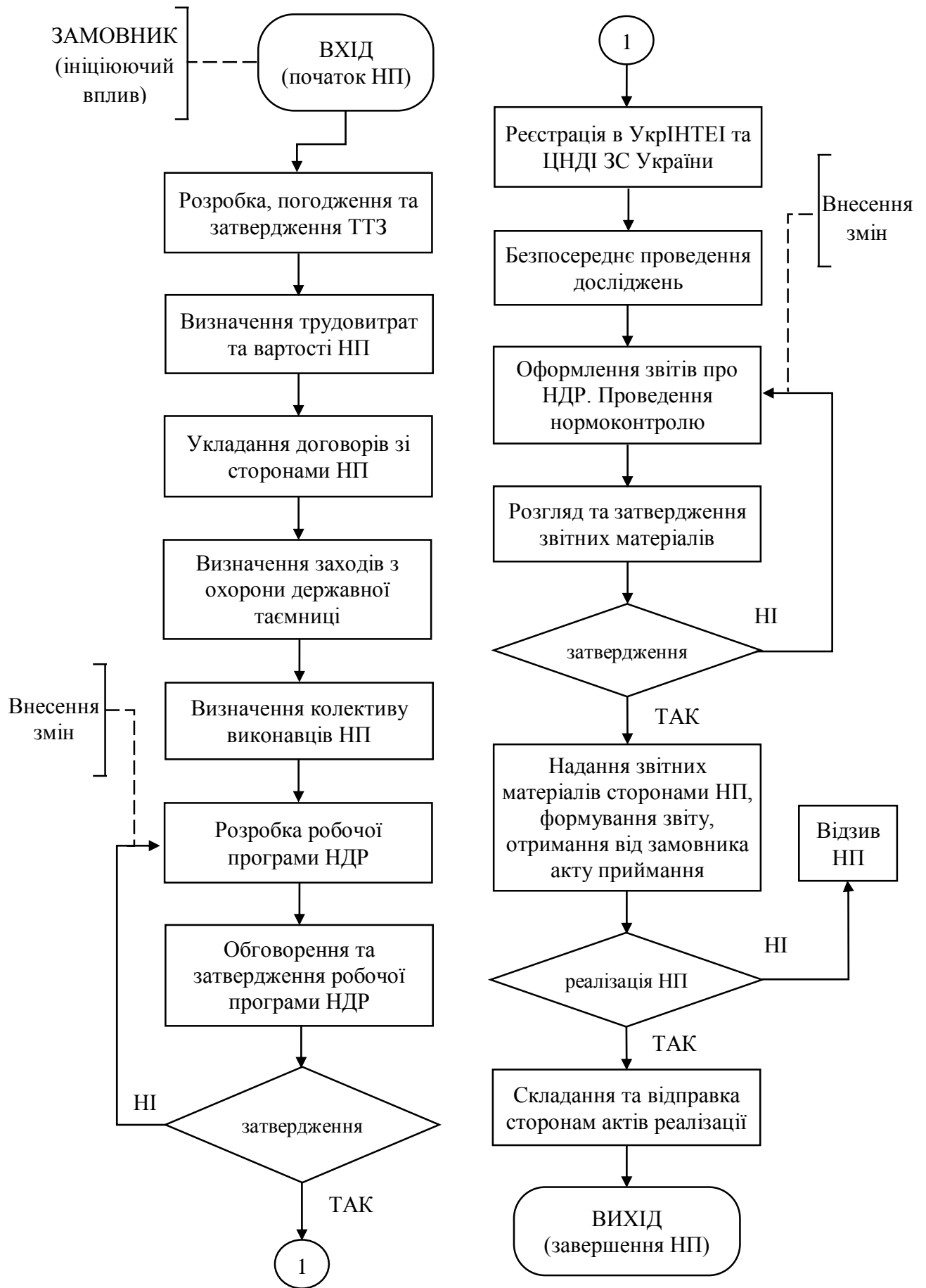


Рисунок 2.2 – Блок-схема алгоритму виконання типового НП у ВВНЗ ЗС України

ЗС України на поточний рік.

Важливою особливістю подібних досліджень, у зв'язку з наявністю на території держави тривалого воєнного конфлікту, є стислі терміни, що напряму впливають на обсяг трудовитрат. Виходячи з аналізу проведених за ці роки у ЗС України НП, обсяг робіт типового воєнно-наукового дослідження складає 2500-4500 годин трудовитрат. Для побудови моделі замовлення та виконання НДР у ЗС України необхідно дослідити основні заходи, що відбуваються під час виконання типового НП у ВВНЗ. Виконання НДР умовно розподіляється на три етапи (рис. 2.1), а саме [136]:

1) *погоджувальний етап* – на якому від замовника дослідження надходить ініціюючий вплив на ВНУ (орган управління НіНТД у ЗС України), обговорюється тематика, мета та завдання дослідження, його кінцевий результат, розробляється та погоджується ТТЗ, розраховуються попередні обсяги та вартість робіт тощо;

2) *організаційний етап* – на даному етапі відбувається підготовка, погодження та укладання договору з замовниками та виконавцями (співвиконавцями) дослідження, розроблення часткових ТТЗ, планування робіт, погодження та затвердження структури ціни НДР, визначення заходів з охорони державної таємниці та обов'язкового нормативно-правового підґрунтя для успішного виконання НП;

3) *виконавчий етап* – на якому відбувається безпосередньо дослідження. Тобто підбір, аналіз та узагальнення воєнно-наукової, нормативної, науково-технічної літератури, патентної інформації та інших матеріалів. Складання аналітичного огляду стосовно проблеми, яка досліджується. Вибір та науково-економічне обґрунтування напряму досліджень, розробка методики виконання досліджень. Пошук шляхів вирішення завдання, розробка методичного підходу, структури досліджень. Розробка і створення макетів (моделей, експериментальних установок, експериментальних зразків). Проведення воєнно-теоретичних досліджень за означеними напрямками. На проміжних етапах дослідження проводиться розгляд та оцінка результатів, складання звітів проміжних, кінцевих, обробка результатів дослідження, розробка пропозицій і рекомендацій щодо реалізації та використання результатів досліджень. Подання роботи до приймання, оформлення акту про приймання, державна реєстрація тощо.

Використання у якості аналітичного інструменту діаграми Гантта, дозволило

побудувати поетапні діаграми структури типових заходів щодо НП у ВВНЗ (табл. 2.1-2.3).

Так, на першому етапі, на діаграмі з дискретністю 20 годин відображено основні типові заходи НДР, що властиві для виконання у ВВНЗ ЗС України. Ключовими віхами даного етапу є розробка та погодження проекту ТТЗ зі споживачем (замовником), але не менш важливими, з огляду подальшого планування, є адекватне визначення обсягів та структури робіт за даним НП. Загальний обсяг трудовитрат на відпрацювання подібних типових заходів I етапу складає 260 годин.

Таблиця 2.1 – Діаграма структури типових заходів НП у ВВНЗ (I – погоджувальний етап)

| №<br>пп                | Найменування заходів   | трудо-<br>витрати,<br>(год.) | години |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|------------------------|--|------------------------------|--------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
|                        |  |                              | 20     | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 |  |  |
| 1.1                    | Узгодження заявки (тематичної картки) на проведення досліджень | 20                           |        |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 1.2                    | Розробка проекту (ТТЗ)   | 100                          |        |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 1.3                    | Погодження проекту ТТЗ зі споживачем (замовником)              | 60                           |        |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 1.4                    | Розробка тематичної картки на НДР                              | 40                           |        |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 1.5                    | Розрахунок попереднього обсягу робіт                           | 40                           |        |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| <b>ВСЬОГО за етап:</b> |  | <b>260</b>                   |        |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |

На другому етапі – відображено низку заходів організаційного характеру, що закладають фундамент дослідження. Наряду з конкретизацією ТТЗ, визначенням юридичного підґрунтя та офіційного оформлення відносин між замовниками та виконавцями (співвиконавцями), одним з пріоритетних заходів є збереження державної таємниці.

Загальний обсяг трудовитрат на відпрацювання подібних типових заходів II етапу складає 460 годин.

Основною відмінністю першого та другого етапів є залучення до них здебільшого керівного складу для вирішення адміністративно-розпорядчих питань та

питань всебічного забезпечення НП. Невірні рішення керівників різних рівнів на даних етапах закладають помилковий характер дій майбутнього колективу виконавців НП на виконавчому етапі або недостатній рівень забезпечення НП.

Таблиця 2.2 – Діаграма структури типових заходів НП у ВВНЗ (II – організаційний етап)

| № пп                   | Найменування заходів   | трудо-випрати, (год.) | години |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|------------------------|--|-----------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
|                        |  |                       | 280    | 300 | 320 | 340 | 360 | 380 | 400 | 420 | 440 | 460 | 480 | 500 |  |  |
| 2.1                    | Підготовка та укладення договору на виконання досліджень                   | 100                   |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 2.2                    | Підготовка та укладення договору на виконання досліджень з співвиконавцями | 40                    |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 2.3                    | Розробка завдання (ТТЗ) на складову частину роботи                         | 40                    |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 2.4                    | Розробка плану виконання сумісних робіт з співвиконавцями                  | 40                    |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 2.5                    | Визначення заходів з охорони державної таємниці                            | 140                   |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 2.6                    | Погодження структури ціни НДР  | 60                    |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| 2.7                    | Визначення обов'язкової нормативно-правової бази                           | 40                    |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
| <b>ВСЬОГО за етап:</b> |  | <b>460</b>            |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |

На діаграмі третього етапу виконання дослідження, з дискретністю 100 годин відображено типові заходи НДР що виконуються у ВВНЗ ЗС України. До виконання третього етапу залучається весь склад колективу виконавців НП. Поряд з виконанням наукових завдань, що займають більшість робочого часу, залишаються також і завдання адміністративно-розпорядчого характеру, особливо в початковій та завершальній частині цього етапу.

Таким чином, загальний обсяг трудовитрат типового НП що виконуються у ВВНЗ ЗС України складає 4240 годин, а календарний (хронологічний) обсяг – 2500 годин.

Головним завданням цього підрозділу, від якого напрямку залежить подальше дослідження, є формування, побудова моделі НП, а саме моделі замовлення та вико-



нання НДР у ЗС України у вигляді, що дає можливість визначення ресурсів НП, зв'язків та процесів, якими можна управляти, оптимізувати, підвищувати їх ефективність за рахунок удосконалення наявних або пропозиції нових методів та моделей управління.

На першому рівні декомпозиції – відбувається рознесення функціональних особливостей учасників (сторін) НП, а саме – замовника, виконавця та співвиконавця проекту, також розглядається їх взаємодія з органами управління НіНТД.

На другому рівні декомпозиції – проводиться хронологічний розподіл узагальнених заходів проекту за відповідними етапами: заходи погоджувального етапу, заходи організаційного етапу та заходи виконавчого етапу НП.

Третій рівень декомпозиції – поетапна конкретизація всіх типових заходів проекту кожної з сторін НП.

Більш глибока декомпозиція, фрагментація процесів та взаємозв'язків між учасниками проекту, дроблення на складові всебічного забезпечення НП, буде здійснюватися за необхідністю у подальших розділах дослідження.

Таким чином, з метою встановлення необхідних напрямів та умов для оптимізації процесів управління НП у ВВНЗ, проаналізовано нормативно-правові та організаційні аспекти заходів, що проводяться на всіх етапах НП, від надходження ініціюючого впливу для замовлення дослідження до його завершення. На підставі багаторівневої декомпозиції побудовано модель (рис. 2.3), яка дозволяє дослідити специфічні фази воєнно-наукового проекту, окремі етапи, задіяні у них підсистеми та чинники, що впливають на управління НП в цілому. Дана модель є базисом для проведення подальших досліджень моделей та методів управління НП у ВВНЗ.

На підставі проведених аналізу нормативно-правової бази воєнно-наукових досліджень та досвіду виконання НП у першому розділі роботи, а також в ході побудови моделі замовлення та виконання НДР у ЗС України, визначено ділянки та елементи воєнно-наукового проекту, що мають слабкі місця та потребують уточнення алгоритмів управління, мають системні помилки у процесах всебічного забезпечення проекту. Зазначені важелі впливу на успішність НП, розглянуті в сукупності і взаємозв'язках обумовлюють необхідність вирішення ряду проблем, таких як:

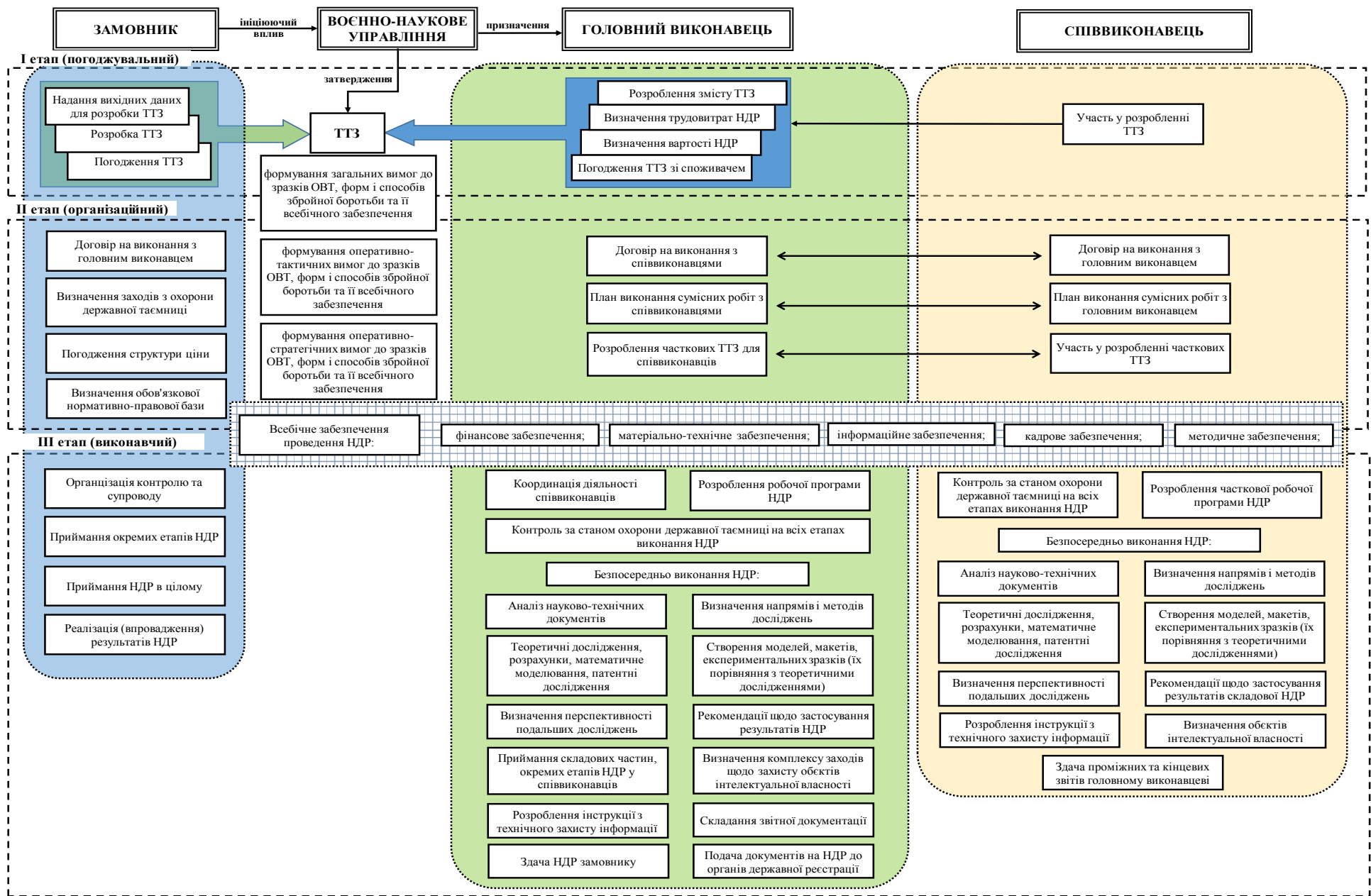


Рисунок 2.3 – Модель замовлення та виконання НДР у ЗС України

1. Відсутність чітких механізмів під час планування та управління НП на ранніх етапах, тобто на етапі призначення команди проекту у ВВНЗ, які надають керівнику ВВНЗ (заступнику керівника з наукової роботи) інструментарій для зниження ступеня невизначеності з максимально повним урахуванням факторів обстановки в процесі прийняття рішень щодо напрямку та завдань наукового дослідження, вибору та призначення керівника проекту та колективу виконавців проекту, визначення ресурсної бази та обмежень у НП (НДР). Як наслідок – неефективний вибір колективу виконавців без урахування, досвіду, індивідуальної завантаженості та пріоритетності у роботі за принципом «по посаді», а також за відсутності відповідного забезпечення НП.

2. Необхідність удосконалення форм і способів оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ від якого залежить результативність воєнно-наукових досліджень, відображення його у динаміці як показника стійкості та розвитку організації. Наявні механізми не повною мірою охоплюють діяльність НПП у ВВНЗ, а іноді – носять формальний характер.

3. Взаємопов'язане з попереднім пунктом стимулювання виконавців НП. Одним з принципів створення високоефективних команд виконавців НП є формування системи заохочень і управління нею. З цією метою необхідно упорядкування механізму розподілу преміального фонду з урахуванням якості внесків у НіНТД ВВНЗ та досягнення цілей всім колективом виконавців НП.

4. Невідповідність наявної системи інформаційного забезпечення щодо спроможності надання безперешкодного доступу до воєнно-наукової та загально-технічної інформації у джерелах, обсягах, термінах та способах, що задовольняють сучасним вимогам науково-технічного прогресу.

5. Необхідність оптимізації системи НіНТД з урахуванням вищезазначених чинників, з метою побудови ефективного структурно-функціонального апарату управління воєнно-науковими дослідженнями для досягнення стійкого розвитку воєнної науки, її інтеграції у наукове та промислове середовище держави, обґрунтування перспективної моделі управління НП у ЗС України і, зокрема, у ВВНЗ.



## **2.2. Метод розподілу науково-дослідних робіт серед колективів виконавців наукових проектів вищих військових навчальних закладів**

В ході побудови моделі замовлення та виконання НДР у ЗС України визначено, що на ранніх етапах (призначення команди НП у ВВНЗ) відсутні чіткі механізми планування та управління НП, які надають керівнику (начальнику ВВНЗ або його заступнику з наукової роботи) інструментарій для зниження ступеня невизначеності з максимально повним урахуванням факторів обстановки в процесі прийняття рішень для вибору і призначення керівника проекту та колективу виконавців проекту, визначення ресурсної бази та обмежень у НП тощо.

Одним з важливих аспектів виконання НП від якого залежить кінцевий результат є підбір «правильної» команди виконавців проекту та ресурсне забезпечення проекту, а саме: спеціалістів у даній сфері досліджень, які мотивовані на результат, спроможні його досягти за своїми компетенціями, не перевантажені іншою роботою, плюс – всебічна забезпеченість проекту [15].

В основі спеціальних методів планування і управління, що розвиваються і застосовуються у передових країнах в галузі управління, лежить системно-програмний принцип підготовки вихідних даних для прийняття рішень щодо розподілу та використання ресурсів.

Слід пам'ятати, що в управлінні вирішальна роль залишається за людиною-керівником, що особисто приймає рішення в межах своїх повноважень і несе відповідальність за наслідки. Роль вчених і фахівців у підготовці рішення полягає в тому, що вони повинні надати в розпорядження керівника, що особисто приймає рішення рекомендації, отримані в результаті аналізу проблеми, на підставі яких можна прийняти рішення [44].

Очевидно, що наукові методи вироблення рішень повинні відповідати таким загальним вимогам:

- результати, що досягнуті при аналізі проблеми, може відтворити інший вчений і при цьому отримати ті ж самі дані;
- всі обчислення, припущення, оцінки та вихідні дані повинні бути виконані

досить ясно і доступно для їх перевірки та критики;

- висновки не повинні залежати від особистостей, репутації або приватних інтересів.

У сукупності проблем, які породжуються плануванням НДР в сфері оборонної діяльності, як було визначено [22], ключовою є проблема розподілу ресурсів. Звідси виникає задача вибору оптимальних варіантів розподілу людських та матеріальних ресурсів, що забезпечують максимальну ефективність виконання НП.

З метою підвищення ефективності управлінської діяльності керівництва ВВНЗ щодо якісної оцінки та прийняття правильних управлінських рішень з розподілу НДР серед колективів виконавців НП ВВНЗ, пропонується наступний алгоритм.

### ***1. Визначення напрямку та завдань проведення дослідження.***

Організація НіНТД у ВВНЗ здійснюється за певними напрямами [134]. Кожен з напрямів НіНТД ВВНЗ має певні завдання, що характеризуються притаманними лише їм обсягами, термінами, ресурсами та особливостями щодо галузей знань у яких проводяться дослідження і, відповідно, особливим кадровим забезпеченням, що необхідно для їх успішного виконання.

Механізм аналізу напрямку та завдань наукових досліджень необхідний керівництву ВВНЗ (начальнику ВВНЗ та його заступнику з наукової роботи) для якісної оцінки та прийняття раціональних управлінських рішень на етапі призначення керівника проекту та колективу виконавців наукового проекту, визначення ресурсної бази та обмежень у даному конкретному НП.

#### ***1.1. Визначення напрямку проведення дослідження.***

Якщо розглянути напрями НіНТД ВВНЗ, як  $\{N_i\}$ , де  $i = \overline{1,4}$ , то

- 1) Забезпечення воєнної безпеки держави.
- 2) Будівництво та розвиток ЗС.
- 3) Способи і форми підготовки, застосування та всебічного забезпечення ЗС.
- 4) Військово-технічна політика, організація розробки та оснащення ЗС сучасним ОВТ.

Коротка характеристика досліджень за напрямами НіНТД ВВНЗ:

- 1) *Забезпечення воєнної безпеки держави.*

Дослідження по першому напрямку здійснюються на рівні та в інтересах держави, носять більш фундаментальний та стратегічний характер, інформація, що підлягає аналізу містить специфічні дані та має гриф обмеження доступу, відповідно, для проведення досліджень необхідні НПП, які мають оперативно-тактичний (бажано оперативно-стратегічний) рівень військової освіти, досвід державного управління, допуск до державної таємниці відповідного рівня, доступ до спеціальних джерел інформації, баз даних.

### *2) Будівництво та розвиток ЗС.*

Другий напрям НіНТД ВВНЗ здійснюється в інтересах ЗС України але наукові дослідження також мають фундаментальний та стратегічний характер, який в цілому, дуже схожий на дослідження за першим напрямом лише з тією різницею, що спрямовані вони безпосередньо на ЗС. Для виконавців бажаний досвід роботи у центральних органах управління МО та ЗС, видових управліннях тощо.

### *3) Способи і форми підготовки, застосування та всебічного забезпечення ЗС.*

Наукові дослідження за даним напрямом характеризуються великим відсотком невизначеностей та обмеженістю у проведенні експерименту. Форми і способи підготовки, застосування та всебічного забезпечення ЗС можливо досліджувати під час війни, або за досвідом війн у яких ці ЗС брали участь. Використання даних щодо бойового застосування ЗС інших країн завжди супроводжується неповнотою, замовчуванням важливої інформації, як правило, є доступ до готових суб'єктивних (завідомо неправдивих з метою дезінформації) висновків, результатів, а не до статистичних даних щодо досліджуваного явища. Виконавець повинен мати практичний досвід роботи на керівних посадах у означених галузях (у гіршому випадку – споріднених) на відповідному дослідженням ієрархічному рівні.

### *4) Військово-технічна політика, організація розробки та оснащення ЗС сучасним ОВТ.*

Дослідження за даним напрямком найбільш притаманні для ВВНЗ, характеризуються необхідністю знань у певних галузях ОВТ, переважно на тактичному рівні, з відповідним рівнем освіти та досвідом науковців.

## *1.2. Визначення завдань у напрямі проведення дослідження.*


Наукові напрями НіНТД ВВНЗ мають певний перелік основних завдань який зазначено у додатку Б.


Тоді наукові завдання у кожному з визначених напрямів можна представити як  $\{N_{ij}\}$ , де  $j = \overline{1, n}$ .

У такому випадку виконання завдань за означеними науковими напрямами можна представити у матричному вигляді (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Напрями та завдання НіНТД ВВНЗ

| Напрями<br>НіНТД ВВНЗ | Завдання наукових напрямів |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                       | 1                          | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   |
| 1                     | 1.1                        | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 |
| 2                     | 2.1                        | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 |     |     |
| 3                     | 3.1                        | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 |     |
| 4                     | 4.1                        | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 |     |     |

 – чарунки з завданнями, що не є характерними для ВВНЗ.

 – чарунки з завданнями до виконання яких ВВНЗ може залучатися у якості виконавця (співвиконавця).

Множину завдань, що характерні для НіНТД конкретного ВВНЗ позначимо як  $\{N'_{ij}\}$ .

## 2. Визначення спеціалістів для проведення дослідження.

### а) Визначення кола дослідження.

Як правило дослідження у галузі безпеки і оборони характеризуються складною структурою та певним набором невизначеностей [21].

По-перше, мається на увазі кількість рівнів на яких проводиться дослідження: тактичний (військовий), оперативний, оперативно-стратегічний, стратегічний.

По-друге, мається на увазі розгалуженість дослідження: дуже тісна взаємодія та перетинання форм і способів збройної боротьби та її всебічного забезпечення. Тобто майже неможливо досліджувати певне явище вузько та окремо, воно завжди буде перекликатися з низкою інших видів військової діяльності.

Відповідно, під час визначення кола майбутніх досліджень, необхідно:

2.1. Визначення рівня проведення досліджень з присвоєнням рівня складності відповідно до рівнів ієрархії та підгрупи рівнів (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Ієрархічний рівень досліджень, що проводяться

| Рівень ієрархії |                         | Підгрупи рівнів |  | Умови, що висуваються до виконавців наукового проекту   |   |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--|---|---|
| №               | найменування            | №               | найменування                                 |   |   |
| 1               | Тактичний               | 1.              | відділення, взвод                            | Досвід проходження служби на відповідних посадах.   |   |
|                 |                         | 2.              | рота   |   |   |
|                 |                         | 3.              | батальйон                                    |   |   |
|                 |                         | 4.              | полк   |   |   |
|                 |                         | 5.              | бригада                                      |   | ВВНЗ  |
| 2               | оперативний             | 6.              | армійський корпус                            | Оперативно-тактичний рівень військової освіти. Досвід проходження служби на відповідних посадах. Наявність наукового ступеню. |   |
|                 |                         | 8.              | оперативне командування (окремий рід військ) |   |   |
|                 |                         | 9.              | Сили спеціальних операцій                    |   | Десантно-штурмові війська   |
| 3               | оперативно-стратегічний | 10.             | Військово-морські сили                       |   | Оперативно-тактичний (оперативно-стратегічний) рівень військової освіти. Досвід проходження служби на відповідних посадах. Наявність наукового ступеню. |
|                 |                         | 11.             |  |   |   |
|                 |                         | 12.             | Повітряні сили                               |   |   |
|                 |                         | 13.             | Сухопутні війська                            |   |   |
| 4               | стратегічний            | 14.             | Генеральний штаб                             |   | Оперативно-стратегічний рівень військової освіти. Досвід проходження служби на відповідних посадах. Наявність наукового ступеню.                        |
|                 |                         | 15.             | Міністерство оборони                         |   |   |

 – у таблиці чарунки з не характерним для ВВНЗ рівнем виконання завдань.

Позначимо ієрархічний рівень проведення дослідження як *R*.

2.2. Визначення складових дослідження.

Враховуються складові дослідження – безпосередньо досліджуване явище, чинники, які впливають на явище, чинники, на які впливає явище (табл. 2.6).

Під час аналізу завдання НДР та визначення складових дослідження необхідно провести співставлення фахових можливостей ВВНЗ (тобто якщо це технічний навчальний заклад немає сенсу доручати йому досліджень у галузі морально-психологічного або медичного забезпечення).

Таблиця 2.6 – Складові дослідження

| Предмет дослідження |   | Підгрупи предметів дослідження |                                    | Мирний час | Воєнний час * | Примітка   |
|---------------------|---|--------------------------------|------------------------------------|------------|---------------|--|
| №                   | найменування                            | №                              | найменування                       | шифр       | шифр          |  |
| 1.                  | Форми і способи збройної боротьби       | 1.                             | Оборонні дії                       | -          | В             | Необхідність спеціалістів (практиків) у даній галузі |
|                     |   | 2.                             | Наступальні дії                    | -          | В             |  |
|                     |   | 3.                             | Дії з прикриття державного кордону | А          | В             |  |
| 2.                  | Всебічне забезпечення збройної боротьби | 4.                             | Оперативне (бойове забезпечення)   | А          | В             | Необхідність спеціалістів (практиків) у даній галузі |
|                     |   | 5.                             | Технічне забезпечення              | А          | В             |  |
|                     |   | 6.                             | Тилове забезпечення                | А          | В             |  |
|                     |   | 7.                             | Морально-психологічне забезпечення | А          | В             |  |
|                     |   | 8.                             | Медичне забезпечення               | А          | В             |  |
| 3.                  | Бойова підготовка (проведення навчань)  | 9.                             | У складі відділення/взводу         | А          | В             | Необхідність спеціалістів (практиків) у даній галузі |
|                     |   | 10.                            | У складі роти                      |            |               |  |
|                     |   | 11.                            | У складі батальйону                | А          | В             |  |
|                     |   | 12.                            | У складі бригади                   | А          | В             |  |
| 4.                  | Освіта (підготовка фахівців)            | 13.                            | Молодший бакалавр                  | А          | В             | Необхідність спеціалістів (практиків) у даній галузі |
|                     |   | 14.                            | Бакалавр                           | А          | В             |  |
|                     |   | 15.                            | Магістр                            | А          | В             |  |
|                     |   | 16.                            | Ад'юнкт                            | А          | -             |  |
| 5.                  | Наука                                   | 17.                            | Фундаментальні дослідження         | А          | -             | Необхідність спеціалістів (практиків) у даній галузі |
|                     |   | 18.                            | Прикладні дослідження              | А          | В             |  |

\* – для проведення досліджень, які поширюються на воєнний час, бажано залучати спеціалістів з бойовим досвідом.

Позначимо множину складових дослідження як  $S$ , а для складових, що характерні у рамках діяльності конкретного ВВНЗ приймемо позначення  $S'$ .

### 2.3. Визначення пріоритетів дослідження.

Визначити пріоритетність складових методом аналізу ієрархій (першочергові, другорядні першого ступеню, другорядні другого ступеню тощо);

Першочерговими напрямками дослідження є безпосередньо досліджуване явище та складові оточення, що мають на нього безпосередній вплив.

Другорядними напрямками дослідження є складові оточення, що можуть при певних умовах впливати на безпосередньо досліджуване явище, а також складові на які може впливати предмет дослідження.

Для визначення пріоритетів даного конкретного дослідження може виникнути

необхідність залучення фахівців у цій або суміжних галузях.

Позначимо пріоритетність складових дослідження як  $p_k$  де  $k = \overline{1, m}$ , черговість пріоритетів дослідження.

#### *2.4. Визначення обмежень дослідження.*

А саме чинників, подій, складових, якими можна знехтувати під час проведення дослідження.

У відповідності до завдань, що визначені дослідженнями визначаються окремі питання пов'язані безпосередньо з НДР, якими під час проведення дослідження можна знехтувати та не брати у розрахунок. Наприклад, це такі чинники як суспільно-політична обстановка, економічний стан країни, дії цивільного населення під час збройного конфлікту, погодні умови тощо.

Такі складові дослідження можуть бути визначені заздалегідь у ТТЗ, а можуть визначатися або конкретизуватися керівником ВВНЗ (заступником керівника з наукової роботи).

Позначимо множину складових, якими можна знехтувати під час проведення дослідження як  $Q$ .

#### *б) Визначення спеціалістів у галузях, що досліджуються.*

Після визначення кола проблем (явищ, питань), що досліджуються, у відповідності до пріоритетності завдань, що мають вирішуватися, необхідно визначити фахівців з певного виду діяльності (у певній галузі знань).

#### *2.5. Визначення колективу виконавців дослідження.*

Визначення профільних підрозділів за відповідними напрямками дослідження, та конкретних спеціалістів у цих підрозділах, які за своїми компетенціями здатні проводити дослідження (потенційні виконавці). Попереднє призначення: керівника НП; відповідального виконавця НП; виконавців НП.

### ***3. Визначення обсягу трудовитрат наукових та науково-педагогічних працівників для виконання НП та проведення оцінки відповідності наявному ресурсу часу.***

Як показано у підрозділі 2.1, обсяг трудовитрат на типові дослідження складає

2500-4500 годин. Відповідно, і призначення колективу виконавців НП повинно відбуватися з урахуванням зазначених обсягів трудовитрат.

Під час призначення необхідно врахувати також певну різницю між структурою діяльності наукових працівників та НПП ВВНЗ [101]. Так, наприклад, науковий співробітник НДЛ відповідного профілю, для виконання наукових завдань має до 80% службового (робочого) часу, а НПП кафедри лише 20-35%, в залежності від посади.

*3.1. Хронологічне співставлення завдань НДР (наукового проекту) та обсягу трудовитрат НПП кафедр.*

З метою більш чіткого розуміння відмінностей між науковим працівником та НПП представлено структуру складових діяльності НПП ВВНЗ (рис. 2.4), що утворюють його дійсну навантаженість.

Математична модель навантаження НПП  $T_{ij}$ , де кількість НПП на кафедрі  $i = \overline{1, n}$ , а кількість кафедр у ВВНЗ  $j = \overline{1, m}$ , виглядає наступним чином:

$$T_{ij} = T_{навчij} + T_{методij} + T_{НіНТДij} + T_{служб.ij}, \quad (2.1)$$

де  $T_{навч}$  – час, відведений на навчальну діяльність НПП;

$T_{метод}$  – час, відведений на методичну діяльність НПП;

$T_{НіНТД}$  – час, відведений на НіНТД НПП;

$T_{служб.}$  – час, що витрачається НПП на службову діяльність.

За потреби підрахунки проводяться як по горизонталі, так і по вертикалі таблиці 2.7 (навантаження НПП ВВНЗ) у вигляді, наприклад, сумарного навчального навантаження певної кафедри:

$$T_{навчj} = \sum_{i=1}^n T_{навчi} \quad (2.2)$$

або сумарного навантаження на НіНТД за ВВНЗ вцілому:

$$T_{НіНТД\_ВВНЗ} = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n T_{НіНТДij} \quad (2.3)$$





Рисунок 2.4 – Структура діяльності науково-педагогічного працівника ВВНЗ

Необхідно розуміти, що основним видом діяльності для НПП є навчання курсантів (слухачів) та виконання завдань освітнього процесу, які достатньо рівномірно розподілені протягом навчального року. Тому, залучення НПП на всі 20-35% його службового (робочого) часу за навчальний рік одразу, тобто на 3-4 місяці поспіль, лише для виконання наукових завдань є явищем неефективним та таким, що вкрай рідко можливо реалізувати. Необхідно пам'ятати, що основним періодом для обчислення навантаження НПП є навчальний рік.

Детальні розрахунки таблиці 2.7 по графам представлено у додатку В.

З урахуванням коригування, розподіл бюджету часу для проведення творчої наукової роботи типової кафедри ВВНЗ виглядає наступним чином (табл. 2.8)

Таблиця 2.7 – Навантаження науково-педагогічних працівників типової кафедри ВВНЗ на навчальний рік

| №<br>пп                   | Посада                       | Річний бюджет робочого часу |         | НАВАНТАЖЕННЯ |           |           |         |                 |         |          |         | Відпустка | Надлишок /<br>(-) не вистачає | Примітка |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------|--------------|-----------|-----------|---------|-----------------|---------|----------|---------|-----------|-------------------------------|----------|
|                           |                              | загальний                   | дійсний | Загальне     | Навчальне | Методичне |         | Інша діяльність |         | Наукове  |         |           |                               |          |
|                           |                              |                             |         |              |           | ліміт, %  | годин   | ліміт, %        | годин   | ліміт, % | годин   |           |                               |          |
| 1                         | 2                            | 3                           | 4       | 5            | 6         | 7         | 8       | 9               | 10      | 11       | 12      | 13        | 14                            | 15       |
| 1.                        | Начальник кафедри            | 2080                        | 1956    | 1720         | 600       | 20-25     | 344-430 | 15              | 260     | 20-25    | 344-430 | 257       | -21                           |          |
| 2.                        | Заступник начальника кафедри | 2080                        | 1956    | 1720         | 600       | 20-25     | 344-430 | 15              | 260     | 20-25    | 344-430 | 257       | -21                           |          |
| 3.                        | Професор                     | 2080                        | 1956    | 1720         | 600       | 25-30     | 430-516 | 10-15           | 174-258 | 30-35    | 516-602 | 257       | -21                           |          |
| 4.                        | Доцент                       | 2080                        | 1956    | 1720         | 600       | 25-30     | 430-516 | 10-15           | 174-258 | 25-30    | 430-516 | 257       | -21                           |          |
| 5.                        | Старший викладач             | 2080                        | 1956    | 1760         | 600       | 15-20     | 264-352 | 10-15           | 176-264 | 20-25    | 352-440 | 229       | -33                           |          |
| 6.                        | Старший викладач             | 2080                        | 1956    | 1760         | 600       | 15-20     | 264-352 | 10-15           | 176-264 | 20-25    | 352-440 | 229       | -33                           |          |
| 7.                        | Викладач                     | 2080                        | 1956    | 1760         | 600       | 15-20     | 264-352 | 15              | 264     | 25-35    | 440-616 | 229       | -33                           |          |
| 8.                        | Викладач                     | 2080                        | 1956    | 1760         | 600       | 15-20     | 264-352 | 15              | 264     | 25-35    | 440-616 | 229       | -33                           |          |
| 9.                        | Викладач                     | 2080                        | 1956    | 1760         | 600       | 15-20     | 264-352 | 15              | 264     | 25-35    | 440-616 | 229       | -33                           |          |
| 10.                       | Професор ВВНЗ*               | 1872                        | 1760    | 1548         | 600       | 25-30     | 387-464 | 10-15           | 155-232 | 30-35    | 465-542 | 288       | -76                           | -134     |
| 11.                       | Старший викладач ВВНЗ*       | 1872                        | 1760    | 1548         | 600       | 15-20     | 232-310 | 10-15           | 155-232 | 20-25    | 310-387 | 288       | -76                           |          |
| 12.                       | Викладач ВВНЗ*               | 1872                        | 1760    | 1548         | 600       | 15-20     | 232-310 | 15              | 232     | 25-35    | 310-387 | 288       | -76                           |          |
| <b>ВСЬОГО за кафедру:</b> |                              | <b>24336</b>                |         |              |           |           |         |                 |         |          |         |           |                               |          |

\* - цивільні науково-педагогічні працівники

Таблиця 2.8 – Розподіл річного бюджету часу на виконання творчих наукових завдань НПП типової кафедри ВВНЗ

| № пп                      | Посада                       | Загальний річний бюджет часу на наукову роботу | РОЗПОДІЛ          |                            |             |             | Примітка |
|---------------------------|------------------------------|--|-------------------|----------------------------|-------------|-------------|----------|
|                           |                              |  | Резерв часу (20%) | Залишок часу (без резерву) | I семестр   | II семестр  |          |
| 1                         | 2                            | 3  | 4                 | 5                          | 6           | 7           | 10       |
| 1.                        | Начальник кафедри            | <b>430</b>                                     | 86                | 344                        | 172         | 172         |          |
| 2.                        | Заступник начальника кафедри | <b>430</b>                                     | 86                | 344                        | 172         | 172         |          |
| 3.                        | Професор                     | <b>516</b>                                     | 104               | 412                        | 206         | 206         |          |
| 4.                        | Доцент                       | <b>516</b>                                     | 104               | 412                        | 206         | 206         |          |
| 5.                        | Старший викладач             | <b>440</b>                                     | 90                | 350                        | 175         | 175         |          |
| 6.                        | Старший викладач             | <b>440</b>                                     | 90                | 350                        | 175         | 175         |          |
| 7.                        | Викладач                     | <b>616</b>                                     | 124               | 492                        | 246         | 246         |          |
| 8.                        | Викладач                     | <b>616</b>                                     | 124               | 492                        | 246         | 246         |          |
| 9.                        | Викладач                     | <b>616</b>                                     | 124               | 492                        | 246         | 246         |          |
| 10.                       | Професор ВВНЗ*               | <b>465</b>                                     | 93                | 372                        | 186         | 186         |          |
| 11.                       | Старший викладач ВВНЗ*       | <b>387</b>                                     | 77                | 310                        | 155         | 155         |          |
| 12.                       | Викладач ВВНЗ*               | <b>387</b>                                     | 77                | 310                        | 155         | 155         |          |
| <b>ВСЬОГО за кафедру:</b> |                              | <b>5859</b>                                    | <b>1179</b>       | <b>4680</b>                | <b>2340</b> | <b>2340</b> |          |

Саме з урахуванням подібного порядку виконання завдань НіНТД необхідно проводити призначення колективу виконавців НП з числа НПП.

*3.2. Хронологічне співставлення завдань НДР (наукового проекту) та обсягу трудовитрат наукових працівників НДЛ.*

Розрахунки типового навантаження наукових працівників науково-дослідних підрозділів ВВНЗ доцільно здійснювати із застосуванням наявної та апробованої у Військовій академії (м. Одеса) методики (додаток Г).

Після визначення списку кандидатів для призначення колективу виконавців НП, необхідно здійснити прорахунок їх спроможності до виконання завдань проекту у відповідності до трудовитрат Діаграми структури типових заходів при виконанні НДР (табл. 2.1, 2.2, 2.3).

*4. Визначення ресурсу наявного інформаційного, методичного та матеріально-технічного забезпечення виконання НП.*

#### *4.1. Визначення ресурсів інформаційного забезпечення проекту.*

Інформаційне забезпечення НІНТД здійснюється за видами науково-інформаційної діяльності, до яких належать: збирання, обробка, зберігання, оновлення і поширення інформації.

Джерелами інформації є передбачені чинним законодавством України документи та інші носії, що зберігають інформацію. Сукупність джерел інформації складає інформаційні ресурси – систематизоване зібрання наукової і науково-технічної літератури та документації (книги, брошури, періодичні видання, патентна, нормативно-технічна та конструкторська документація, звітна документація про НДР, депоновані рукописи, переклади наукової літератури), зафіксоване на паперових та інших носіях [100].

Під час виконання дослідження необхідно усвідомити можливості та вжити необхідних заходів щодо отримання колективом виконавців доступу до інформаційних ресурсів за такими формами:

- вільний доступ до відкритої інформації довідково-інформаційних фондів загальнодоступного користування;
- обмін інформацією з організаціями та установами інших центральних органів виконавчої влади на контрактній (договірній) основі;
- одержання інформації за запитом від відповідної організації, установи;
- доступ до міжнародних інформаційних ресурсів спільного користування згідно з діючими міждержавними угодами.

Позначимо множину складових інформаційного забезпечення як  $I$ , а для складових, що характерні у рамках діяльності ВВНЗ щодо конкретної НДР (НП) прийемо позначення  $I'$ .

#### *4.2. Визначення ресурсів методичного забезпечення проекту.*

З метою створення на основі системного підходу науково-методичного апарату для реалізації даного конкретного дослідження необхідно організувати науково-методичне забезпечення роботи колективу виконавців. Відповідальним за науково-методичне забезпечення на етапі виконання є науковий керівник дослідження. Але вже

на етапі попереднього розгляду НДР та призначення колективу виконавців, необхідно визначитись із реальним рівнем науково-методичного забезпечення з першочергових напрямків дослідження. Завдяки цій роботі на випередження, науковий керівник дослідження під час планування науково-методичного забезпечення зекономить певний час.

Позначимо множину складових методичного забезпечення як  $M$ , а для складових, що характерні у рамках діяльності ВВНЗ щодо конкретної НДР (наукового проекту) приймемо позначення  $M'$ .

#### *4.3. Визначення ресурсів матеріально-технічного забезпечення проекту.*

Проаналізувати та визначити відповідність наявного матеріально-технічного забезпечення потребам даного конкретного дослідження, належний стан науково-експериментальної і лабораторно-виробничої бази, необхідної для ефективного ведення досліджень і розробок.

Позначимо множину складових матеріально-технічного забезпечення як  $L$ , а для складових, що характерні у рамках діяльності ВВНЗ щодо конкретної НДР (наукового проекту) приймемо позначення  $L'$ .

### **5. Визначення заходів забезпечення збереження державної таємниці у рамках виконання НДР (наукового проекту).**

#### *5.1. Визначення заходів із забезпечення охорони державної таємниці.*

Під час виконання даного заходу керівник, згідно чинного законодавства [54;106], у взаємодії із посадовими особами, що відповідають за охорону державної таємниці у ВВНЗ розробляє план заходів із забезпечення охорони державної таємниці під час проведення НДР (наукового проекту), який включає в себе:

- заходи із забезпечення режиму секретності та протидії технічним розвідкам;
- перелік конкретних осіб, відповідальних за здійснення заходів режиму секретності та протидії технічним розвідкам;
- заходи з контролю стану охорони державної таємниці під час проведення НДР (наукового проекту).

#### *5.2. Визначення ступеня секретності НДР (наукового проекту).*

Після всебічного розгляду дослідження та усвідомлення його реальних обсягів, напрямків та пріоритетів, на підставі вимог тактико-технічного завдання та вказівок вищого керівництва, керівник, у взаємодії із посадовими особами, що відповідають за охорону державної таємниці у ВВНЗ визначає ступінь секретності НДР (НП) [104].

Позначимо множину ступенів секретності як  $S$ , а для ступеню секретності, що характерний у рамках діяльності ВВНЗ щодо конкретної НДР (наукового проекту) приймемо позначення  $S'$ .

*5.3. Визначення переліку осіб, що допущені до НДР (НП) та її окремих складових.*

У відповідності до визначеного ступеню секретності та кола досліджуваних питань, керівник визначає перелік спеціалістів, які мають необхідний рівень допуску до державної таємниці.

## **6. Оцінка успішності виконання НДР у загальному фронті робіт плану НіНТД ВВНЗ.**

З метою оцінки спроможностей науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ щодо виконання заданої НДР у розрізі виконання всього плану НіНТД ВВНЗ, функціональний керівник (уповноважений науково-організаційний підрозділ) також повинен мати певний «перевірочний» інструмент.

У методології управління проектами дієвими засобами для перевірки оптимальності планування для керівників є використання методів СРМ, PERT, графічними засобами відображення яких успішно застосовуються діаграма Гантта [34] та елементи теорії графів [45].

Заходи всіх НП згідно плану НіНТД ВВНЗ назвемо фронт робіт  $F$  – тобто, множина робіт всіх мережевих план-графіків, що можуть виконуватися паралельно, час виконання яких припадає на певний часовий інтервал.

Розглянемо алгоритм, що дозволяє врахувати вимоги до безперебійного виконання робіт зі збереженням інтенсивності та розподіленням декількох видів ресурсів [1;2]. Під ресурсами слід розуміти множину кадрових, інформаційних, матеріально-технічних, науково-методичних та фінансових ресурсів НП.

Задається система мережевих планів-графіків виконання НДР згідно плану

НіНТД ВВНЗ  $\{G_k\}$ , де  $k \in \overline{1, k^*}$ , з спільним початком та заданим обумовленим пріоритетом. Всього ресурсів для успішного виконання НДР –  $l^*$ . Їх наявність у кожному інтервалі часу  $t: R_l = R_l(t)$ , де  $l \in \overline{1, l^*}$ . Інформація щодо кожного виду робіт  $(i, j)$ , де  $i = \overline{1, n}$  – кількість типових видів робіт (заходів) у НП, а  $j = \overline{1, m}$  – кількість НП у плані НіНТД ВВНЗ, містить наступні складові:

$k$  – номер мережевого плану-графіку виконання НДР;

$V_{ij}$  – обсяг робіт. Можуть використовуватися, як типові одиниці виміру (штук, одиниць, примірників, годин, днів тощо) так і узагальнені варіанти (комплекти, відсотки, людиногодина тощо);

$l$  – номер ресурсу, що використовується;

$I_{ij\max}$  та  $I_{ij\min}$  – максимальна та мінімальна можливі інтенсивності виконання робіт. Розраховується, як відношення обсягу роботи до часу її виконання (у разі обчислення обсягу роботи який виражено у людиногодинах, доцільно час виконання виражати у днях);

$$t_{ij} = \frac{V_{ij}}{I_{ij}} \text{ – тривалість робіт.}$$

Для виконання кожної роботи використовується тільки один ресурс. Роботи не припиняються та виконуються з постійною інтенсивністю  $I_{ij}$

$$I_{ij\min} \leq I_{ij} \leq I_{ij\max}$$

Необхідно знайти такий розклад виконання НДР у ВВНЗ, щоб сумарний ресурс  $l$ , який використовується всіма планами-графіками у даний час  $t$  задовольняв умовам  $\sum I_{ij} \leq R_l(t)$  при  $F(t_0)$ . При цьому час закінчення робіт кожного мережевого плану-графіка має бути мінімальним.

Приймаємо наступні скорочення:

$t$  – інтервал часу  $(t, t + 1)$ ;

$R_l(t)$  – ступінчаста функція наявності  $l$ -го ресурсу;

$G_l$  –  $l$ -ий мережевий план-графік;

$F(t_0)$  – фронт робіт, що припадає на інтервал часу  $t_0$  ;

$(i, j)$  – види робіт за планом-графіком;

$(i, j)\emptyset$  – перша за списком робота, для якої не вистачило ресурсу;

$G\emptyset$  – мережевий план-графік, який містить  $(i, j)\emptyset$  ;

$N(t_0 - 1)$  – множина робіт, що розпочаті у інтервалі  $t_0 - 1$ ;

Визначається фронт робіт  $F(t_0)$ , підраховуються резерви часу. Вводиться упорядкування, що спрощує роботу алгоритму. Після цього починається послідовний розподіл ресурсів. З фронту робіт  $F(t_0)$  обираються роботи, що використовують  $l$ -ий ресурс та забезпечуються першочергово ті, що розпочаті раніше. Якщо ресурсу не вистачає, то певні роботи попереднього інтервалу зсувають на два інтервали вперед, а забезпечуються ресурсом критичні (за максимальною інтенсивністю) роботи фронту. Далі забезпечуються ресурсом роботи, що мають резерв. У кінці передбачається перевірка ефективності використання ресурсів, якщо обрані на попередньому  $(t_0 - 1)$ -ому кроці інтенсивності переглядаються. Після розподілу ресурсу  $l$  розглядаються роботи, які використовують  $(l + 1)$ -ий ресурс.

Для поточного  $t_0$  визначається фронт робіт  $F(t_0)$  (рис. 2.5). При  $t = 0$   $F(0)$  складається з усіх робіт, що виходять зі спільного початку. При  $t \neq 0$  фронт складається на підставі попереднього  $F(t_0 - 1)$ , тобто всі роботи попереднього фронту переглядаються та обираються ті з них, що закінчені та виключаються з фронту. Незакінчені роботи переходять до фронту  $F(t_0)$ . Якщо фіктивна робота (залежність) попадає до  $F(t_0)$ , то її необхідно вважати закінченою у момент  $t_0$  та повторити процедуру, п. 1.4 (рис. 2.5).

Раціональний розподіл ресурсів полягає у тому, що в першу чергу ресурсом забезпечуються роботи критичних шляхів, а некритичні роботи забезпечуються у порядку збільшення резервів з ресурсів, що залишились.



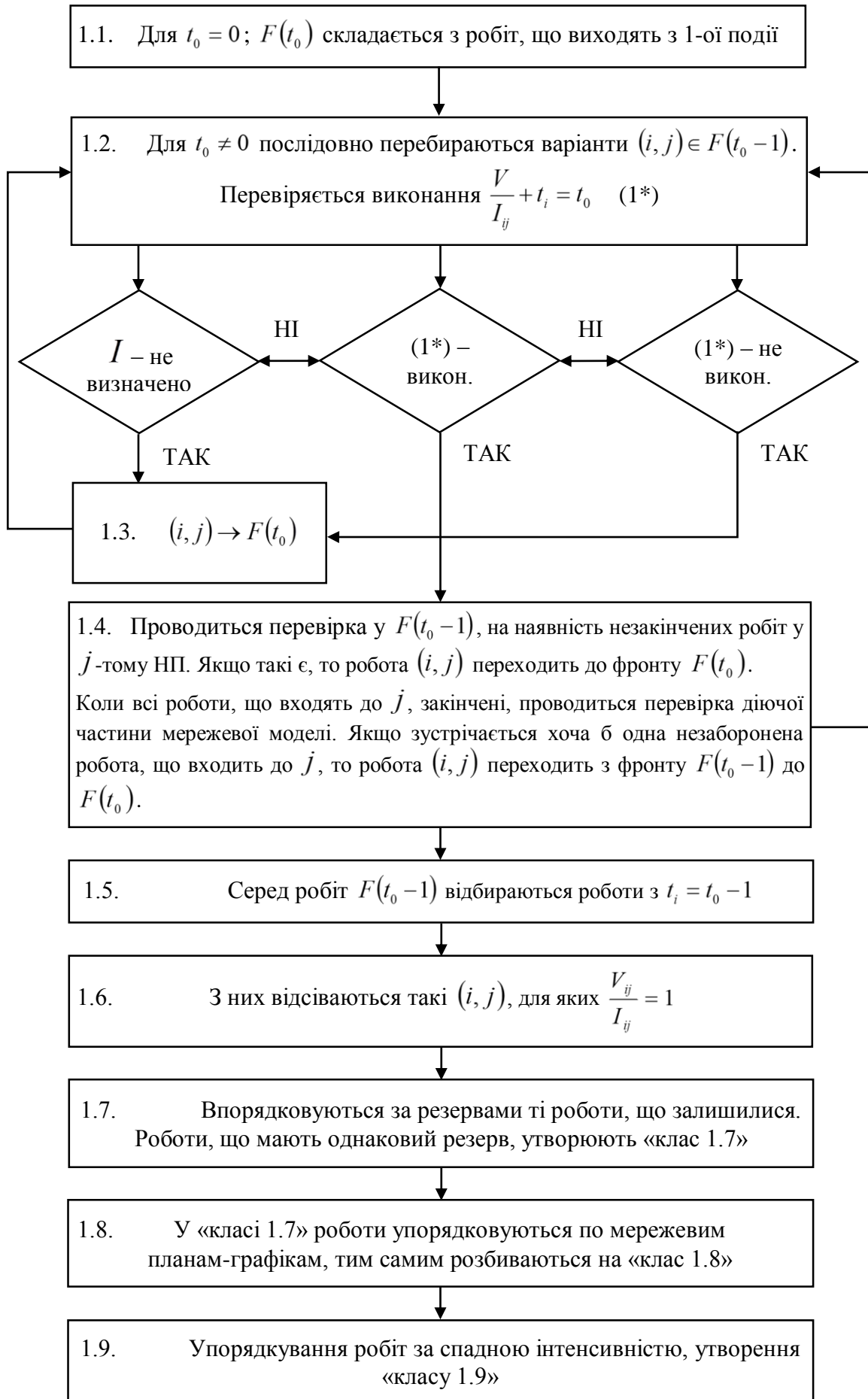


Рисунок 2.5 – Блок-схема алгоритму визначення фронту робіт НП

Підрахунок резервів (рис. Д.1 додатку Д) проводиться тільки для робіт фронту.

Переваги під час розподілу ресурсів визначають пріоритетність задач мережевого план-графіку. Для дотримання визначених пріоритетів задач необхідно провести попереднє упорядкування робіт (рис. Д.2). для цього роботи які розпочато переміщуються до початку списку. Серед нових робіт проводиться додаткове упорядкування. Спочатку йдуть критичні роботи і тільки після них ті, що мають резерв часу. Всередині подібних класів роботи упорядковуються за мережевими-план-графіками. Далі роботи упорядковуються за максимальними інтенсивностями, що спадають.

Таким чином, для врахування пріоритетів та забезпечення безперервності робіт необхідно ввести розподіл ресурсів за упорядкованим списком.

У загальному вигляді, алгоритм розподілу НДР серед колективів виконавців наукових проектів ВВНЗ відображено на рис. 2.6.

Управління НП на всіх фазах їх виконання – від замовлення і до реалізації, є пріоритетним напрямом підвищення ефективності системи НіНТД ЗС України. Впровадження алгоритму відбору колективу виконавців НП є дієвим механізмом оптимізації процесу прийняття рішень функціональними керівниками на ранніх етапах НДР, завдатком створення гнучкої групи спеціалістів з певних специфічних напрямків [18].

Логічним завершенням даного методу відповідно до [100] є видання наказу начальника ВВНЗ "Про створення колективу виконавців НДР", яким будуть призначені науковий керівник, відповідальний виконавець та виконавці дослідження, а також його терміни. Розпочнеться робота щодо складання календарного плану, робочої програми дослідження та іншої документації, і, відповідно, етап безпосереднього виконання НП.



### **2.3. Метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів вищих військових навчальних закладів**

Незважаючи на достатній інтерес до всебічного вивчення наукового потенціалу держави, галузі, установи, ЗВО або ВВНЗ, до теперішнього часу у науковій літературі відсутній єдиний підхід до його визначення, а у нормативно-правовій базі взагалі відсутнє визначення цього поняття [100;108;124]. Кожен з дослідників приділяє увагу певним ознакам. У деяких трактовках акцент робиться на змісті даної категорії, в інших – на особливостях її функціонування, у третіх – на характері використання та взаємозв'язку з іншими сферами діяльності тощо. Доцільно, не вдаючись у детальний аналіз безлічі існуючих дефініцій, зробити методологічний вибір і роздивитися деякі найбільш характерні визначення та структуру наукового потенціалу [53].

У трактовці Є. П. Качана [132] науковий потенціал – це сукупність ресурсів і можливостей сфери науки будь-якої системи (колективу, галузі, міста тощо), що дає змогу за наявних форм організації та управління ефективно вирішувати господарські завдання. Складовими наукового потенціалу є кадри, кошти, матеріально-технічна база, інформаційне забезпечення. Поняття «науковий потенціал» можна застосовувати щодо будь-якої сукупності наукових організацій (об'єднань у галузях господарства, міністерствах, відомствах), а також галузевих наукових організацій, розташованих на відповідній території.

А.О. Ладний визначає науковий потенціал – як здатність наукової системи виробляти наукові та прикладні знання і визначати основні напрямки їх застосування у виробничій та соціальній практиці [65].

Як зазначає Г.П. Сорокіна, в узагальненому вигляді, науковий потенціал – це сукупність значущих для наукової діяльності ресурсів (інтелектуальних, управлінських, організаційних, матеріальних, мотиваційних та інших), що забезпечують створення знань і сприяють їх поширенню [139].

Існує певна кількість методів кількісного вираження, обчислення та оцінки наукового потенціалу держави, регіону, ЗВО тощо.

Підходи до структури оцінки наукового потенціалу мають різноманітний

характер. Так, наприклад, Монастирним Є.А. [77] до структури оцінки включено: стратегічні пріоритети наукових досліджень ЗВО; рівень фундаментальних наукових досліджень; рівень прикладних наукових досліджень; склад матеріально-технічної бази для проведення досліджень; кваліфікація науково-дослідного колективу. До даних складових у дослідженні Чистякової Н.О. [146] також додаються: підготовка кадрів вищої наукової кваліфікації; міжнародна кооперація; здатність до капіталізації (самофінансування).

На теперішній час, міжнародним актом, що узагальнює принципи наукометричної діяльності є Лейденський маніфест 2014 року. Даним документом визначено десять базових принципів для оцінки наукової діяльності [154].

Представляють інтерес методи та методики комплексної оцінки НіНТД іноземних держав (США, Японії, Нової Зеландії) досліджені вітчизняними та російськими науковцями [3;60], які ґрунтуються, як на інтегральних, так і на диференційних підходах до оцінювання.

Національна академія наук України до своєї Методики оцінювання ефективності діяльності наукових установ [73] також заклала принцип згаданого маніфесту.

Оцінювання відбувається на всіх ієрархічних рівнях: на державному рівні – Національна академія наук України та Державна служба статистики України; на відомчому (галузевому) рівні – у міністерствах та відомствах; на рівні організацій та установ (звіти про НіНТД).

Дослідження оцінки наукового потенціалу ЗВО відображені у роботах вітчизняних [35;41;60;87] та російських авторів [95;139]. Моделі дослідження наукового потенціалу будуються на різноманітних підходах: за схемою оцінювання «ресурс-результат-динаміка», що враховує здебільшого кадрову складову; на методах експертних оцінок з бально-відсотковим обчисленням; з вираженням наукового потенціалу через річний бюджет часу організації тощо.

У ЗС України питання оцінювання НіНТД НУ та ВВНЗ регламентуються відомчими наказами [111;112]. Але в наявних підходах здебільшого використовуються такі критерії оцінювання як «відповідає вимогам», «частково відповідає» або «не відповідає». Вони, як правило, не мають кількісних показників, або такі показники

носять дуже узагальнений характер.

Необхідно розроблення більш об'єктивного підходу, до основи якого покладена оцінка системи показників НіНТД з певною шкалою їх кількісних значень, коефіцієнтів. Знову ж таки, необхідно усвідомлювати, що використання кількісних методів оцінки НіНТД вимагає толерантності, в зв'язку з тим що вони не досконалі і можуть недостатньо повно і правильно розкрити справжній стан справ, оцінити діяльність наукового колективу (1 принцип Лейденського маніфесту).

Результативність воєнно-наукових досліджень залежить від величини і ефективності використання наукового потенціалу підрозділу і визначається цільовою спрямованістю досліджень, організаційним, економічним і матеріально-технічним забезпеченням дослідницького процесу.

З метою визначення шляхів підвищення ступеню реалізації НіНТД за рахунок удосконалення прийняття управлінських рішень щодо спроможності до проведення певних досліджень на етапі призначення виконавців, визначення рівня ефективності функціональних керівників, оцінки наукової діяльності конкретного науковця з метою його оптимального використання у дослідженнях, а також для проведення комплексної оцінки результатів НіНТД ВВНЗ виникає потреба розроблення ефективного методу оцінки наукового потенціалу наукових та науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ.

Розрахунок величини наукового потенціалу дає можливість оцінювати потенційні можливості наукових підрозділів, кафедр, факультетів, наукового центру і ВВНЗ в цілому, оцінювати ефективність проведення досліджень і обґрунтовувати доцільність проведення заходів, що необхідні для удосконалення кадрового складу структурного підрозділу (установи), матеріального забезпечення та рівня організації діяльності. Ці оцінки потрібні для планування наукової роботи, організації ефективного проведення досліджень та підготовки наукових кадрів.

Структура наукового потенціалу має багато складових. Припустимо, що центральним стрижнем потенціалу науки є її кадри. Але кадрова складова без відповідного забезпечення, керівництва та мотивації, одноосібно не в змозі ефективно вирішувати весь комплекс воєнно-наукових задач. В інтересах розрахунку і оцінки величини наукового потенціалу наукових підрозділів ВВНЗ доцільно обмежено

виділити чотири основних ресурсних складових:

- інтелектуальну (кваліфікаційну, кадрову);
- організаційно-управлінську;
- матеріальну;
- мотиваційну.

Інтелектуальна складова є підґрунтям, фундаментом наукового потенціалу та несе у собі персоніфікований творчий початок науки. Решта складових мають вплив позитивного (стимулюючого) або негативного (стримуючого) характеру. Тим самим, вони можуть послабити або підсилити потенційну величину інтелектуальної складової наукового потенціалу і, відповідно, можливостей наукового колективу щодо вирішення наукових завдань.

Розрахунок наукового потенціалу можна розглядати та проводити:

**у статичному вигляді** (тобто, на даний момент часу, коли враховуються регалії НПП та вплив оточуючого середовища, ресурсів, що забезпечують НіНТД);

**у динамічному вигляді** (коли крім статичних складових враховуються показники діяльності наукового колективу за певний період: досягнення та здобутки кожного НПП, науковий доробок, технології та технічна перевага). Науковий потенціал організації у динаміці є показником стійкості та розвитку [139].

Виходячи з цього, науковий потенціал може бути визначений як

$$NP = K_i K_{OU} K_{MAT} K_M, \quad (2.4)$$

де  $K_i$  – коефіцієнт інтелектуального забезпечення;

$K_{OU}$  – організаційно-управлінський коефіцієнт;

$K_{MAT}$  – коефіцієнт матеріального забезпечення;

$K_M$  – мотиваційний коефіцієнт.

#### **Оцінка інтелектуальної складової.**

Кількісна оцінка кадрової (кваліфікаційної) складової повинна відображати загальну тенденцію наукових підрозділів, їх структуру, професійний склад кадрів

(науковий стаж, наявність наукових ступенів та вчених звань) значущість працівників окремих штатно-посадових категорій.

Для отримання кількісних показників інтелектуальної складової наукового потенціалу слід використовувати узагальнені статистичні показники професійного рівня працівників [35;41;87].

$$K_i = K_V K_t, \quad (2.5)$$

де  $K_V$  – коефіцієнт відносної важливості НПП окремих категорій, який встановлюється з урахуванням їх кваліфікації, стажу роботи (служби) та відношення до військової служби (табл. 2.9);

Таблиця 2.9 – Показники відносної важливості наукових та науково-педагогічних працівників ( $K_V$ )

| № пп | Категорія науково-педагогічних працівників  | Значення для |              |
|------|---|--------------|--------------|
|      |   | в/сл         | прац.        |
| 1.   | Інженер, старший інженер, молодший науковий співробітник, асистент, ад'юнкт (без наукового ступеня та вченого звання)                   | <b>0,7</b>   | <b>0,55</b>  |
| 2.   | Науковий співробітник, викладач (без наукового ступеня та вченого звання)   | <b>1,0</b>   | <b>0,85</b>  |
| 3.   | Старший (провідний) науковий співробітник, ст. викладач, доцент, професор (без наукового ступеня та вченого звання)                     | <b>1,5</b>   | <b>1,2</b>   |
| 4.   | Начальник (заступник начальника) науково-дослідного відділу, лабораторії, кафедри, факультету (без наукового ступеня та вченого звання) | <b>1,7</b>   | <b>1,4</b>   |
| 5.   | Кандидат наук (доктор філософії)  | <b>0,5 *</b> | <b>0,4 *</b> |
| 6.   | Старший дослідник (старший науковий співробітник, доцент)   | <b>0,3 *</b> | <b>0,2 *</b> |
| 7.   | Доктор наук   | <b>0,8 *</b> | <b>0,5 *</b> |
| 8.   | Професор  | <b>0,6 *</b> | <b>0,4 *</b> |

\* – зазначені показники (№ 5-8) враховують науковий ступінь та вчене звання і додаються до основних посадових коефіцієнтів (№ 1-4).

$K_t$  – часовий коефіцієнт, який відображає корисну частку робочого часу, що використовується відповідною посадовою особою безпосередньо для проведення наукових досліджень (без урахування роботи у внутрішніх комісіях, заходах повсякденної діяльності, наукових конференціях, семінарах, організаційно-управлінських заходах, відсутності за хворобою тощо) [95] (табл. 2.10, 2.11).



Таблиця 2.10 – Показники корисного використання службового (робочого) часу наукових працівників науково-дослідних підрозділів ( $K_t$ )

| №<br>пп | Штатно-посадова категорія науково-педагогічних працівників                  | Значення для |             |
|---------|---|--------------|-------------|
|         |   | в/сл         | прац.       |
| 1.      | Інженер, старший інженер, молодший науковий співробітник, асистент, ад'юнкт | <b>0,48</b>  | <b>0,46</b> |
| 2.      | Науковий співробітник   | <b>0,62</b>  | <b>0,64</b> |
| 3.      | Старший (провідний) науковий співробітник                                   | <b>0,73</b>  | <b>0,81</b> |
| 4.      | Начальник (заступник начальника) науково-дослідного відділу, лабораторії    | <b>0,55</b>  | <b>0,55</b> |

При проведенні розрахунків інтелектуальної складової для структурних підрозділів (кафедр та факультетів), основним завданням яких є навчання курсантів, а не НіНТД, середню норму витрат робочого часу НПП на наукову роботу необхідно розраховувати у відповідності [109]. Значення витрат робочого часу науково-педагогічного складу кафедр, факультетів на наукову роботу наведено у табл. 2.11.

Таблиця 2.11 – Показники корисного використання службового (робочого) часу науково-педагогічних працівників кафедр, факультетів ( $K_t$ )

| №<br>пп | Штатно-посадова категорія науково-педагогічних працівників | Значення для |             |
|---------|--|--------------|-------------|
|         |  | в/сл         | прац.       |
| 1.      | Начальник (заступник начальника) кафедри, старший викладач | <b>0,25</b>  | <b>0,25</b> |
| 2.      | Професор (професор ВВНЗ*)                                  | <b>0,3</b>   | <b>0,3</b>  |
| 3.      | Доцент (старший викладач ВВНЗ*)                            | <b>0,3</b>   | <b>0,3</b>  |
| 4.      | Викладач (викладач ВВНЗ*)                                  | <b>0,35</b>  | <b>0,35</b> |

\* - цивільні НПП

Значення  $K_V$  та  $K_t$  визначені шляхом обробки експертних оцінок у НУ та ВВНЗ ЗС України [35;41;46;87;95]. Дані величини є статичними і відображають інтелектуально-кадровий стан на даний момент часу. Відповідно, розрахований таким чином науковий потенціал буде статичною величиною.

Для обчислення динамічної величини наукового потенціалу необхідно врахувати під час розрахунків показників діяльності наукового колективу за певний (звітний) період, досягнення та здобутки кожного наукового і НПП, науковий доробок структурного підрозділу (організації) [40].

Тоді формула (2.5) набуває такого вигляду:

$$K_i = K_V K_t (K_D + K_{PK} + K_{NG}), \quad (2.6)$$

де  $K_D$  – коефіцієнт, що враховує наукові досягнення НПП за певний часовий інтервал здійснення НіНТД (табл. 2.12);

$K_{PK}$  – коефіцієнт, який відображає участь НПП у заходах щодо підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів (табл. 2.13);

$K_{NG}$  – коефіцієнт, який відображає участь НПП у заходах щодо керівництва науковими гуртками військово-наукового товариства курсантів (табл. 2.14).

Таблиця 2.12 – Показники НіНТД науково-педагогічного працівника ( $K_D$ )

| № пп | Найменування заходів, що відбулися  | значення    |
|------|---|-------------|
| 1.   | Проведення наукових досліджень на замовлення Міністра Оборони   | <b>15,0</b> |
| 2.   | Проведення наукових досліджень на замовлення Начальника Генерального Штабу (заступників Міністра Оборони)                                       | <b>10,0</b> |
| 3.   | Проведення наукових досліджень на замовлення командувачів видів ЗС  | <b>10,0</b> |
| 4.   | Проведення наукових досліджень на замовлення начальників управлінь (департаментів) Міністерства оборони та Генерального штабу                   | <b>8,0</b>  |
| 5.   | Проведення наукових досліджень на замовлення начальника ВВНЗ  | <b>7,0</b>  |
| 6.   | Опублікування монографії  | <b>17,0</b> |
| 7.   | Участь у розробці державних і галузевих стандартів (класифікаторів тощо)  | <b>13,0</b> |
| 8.   | Опублікування підручників (навчальних, навчально-методичних посібників)   | <b>11,0</b> |
| 9.   | Написання рецензій та відгуків, розроблення пропозицій, аналіз навчань тощо   | <b>4,0</b>  |
| 10.  | Опублікування статті у наукових фахових виданнях, що індексуються у міжнародних наукометричних базах (Web of Science, Scopus, Index Copernicus) | <b>4,0</b>  |
| 11.  | Опублікування статті у інших наукових фахових виданнях  | <b>2,0</b>  |
| 12.  | Доповіді на міжнародних наукових конференціях, семінарах  | <b>2,5</b>  |
| 13.  | Доповіді на всеукраїнських (відомчих) наукових конференціях, семінарах  | <b>2,0</b>  |
| 14.  | Заявки на патентування винаходів  | <b>1,0</b>  |
| 15.  | Позитивні рішення на патентування винаходів   | <b>3,0</b>  |
| 16.  | Раціоналізаторські пропозиції   | <b>2,0</b>  |
| 17.  | Участь у експертизі проектних матеріалів  | <b>10,0</b> |
| 18.  | Рецензування монографій, наукових праць, статей   | <b>1,0</b>  |
| 19.  | Оформлення висновків щодо монографій, наукових праць, статей, державних програм тощо  | <b>5,0</b>  |

Значення зазначених вище коефіцієнтів визначені шляхом обробки експертних оцінок у НУ та ВВНЗ ЗС України [35;41;46;87]. Співвідношення вагових коефіцієнтів

у структурі динамічної величини інтелектуальної складової виглядає як  $K_D - 50\%$ ;  
 $K_{PK} - 35\%$ ;  $K_{NG} - 15\%$ .

Коефіцієнти  $K_D$ ,  $K_{PK}$  та  $K_{NG}$  мають сумарний бальний характер, тобто значення балів (табл. 2.12 – 2.14) по заходам, які записуються на власний рахунок НПП – додаються. Для розрахунку інтелектуальної складової наукового потенціалу необхідні наступні дані:

- штатно-посадовий список;
- укомплектованість штатного розпису;
- відомості щодо наявності вчених звань;

Таблиця 2.13 – Показники підготовки кадрів наукових та НПП ( $K_{PK}$ )

| № пп | Найменування заходів, що відбулися  | значення |
|------|---|----------|
| 1.   | Подання до спеціалізованих вчених рад дисертаційних досліджень (рівня доктор філософії) ад'юнктами або здобувачами, якими керує НПП | 15,0     |
| 2.   | Подання до спеціалізованих вчених рад дисертаційних досліджень (рівня доктор наук) докторантами або здобувачами, яких консулює НПП  | 18,0     |
| 3.   | Керівництво ад'юнктами, здобувачами наукового ступеню кандидат наук, доктор філософії   | 5,2      |
| 4.   | Консулювання докторантів, здобувачів наукового ступеню доктор наук  | 4,4      |
| 5.   | Виступ опонентом дисертації доктора філософії   | 3,2      |
| 6.   | Виступ опонентом дисертації доктора наук  | 4,0      |
| 7.   | НПП є членом спеціалізованої вченої ради по захисту дисертацій  | 4,0      |
| 8.   | Проведення занять з ад'юнктами на постійній основі  | 5,2      |

Таблиця 2.14 – Показники керівництва науковою роботою курсантів у наукових гуртках ( $K_{NG}$ )

| № пп | Найменування заходів, що відбулися  | значення |
|------|---|----------|
| 1.   | Доповідь курсанта на наукових конференціях курсантів                            | 1,4      |
| 2.   | Оформлення курсантом заявки на винахід  | 1,6      |
| 3.   | Оформлення курсантом заявки на раціоналізаторську пропозицію                    | 1,4      |
| 4.   | Отримання науковою роботою курсанта відзнаки (1-3 місце) на конкурсі            | 2,2      |
| 5.   | Участь наукової роботи курсанта у конкурсі                                      | 1,6      |
| 6.   | Представлення курсантом на конкурсі, виставці експериментальної моделі (макету) | 2,4      |
| 7.   | Запровадження наукової роботи курсанта у освітній процес                        | 2,2      |
| 8.   | Опублікування курсантом наукової статті   | 1,8      |

- відомості щодо наявності наукових ступенів;
- відомості щодо особистих досягнень НПП у НіНТД (участь у проведенні наукових досліджень, підготовці науково-педагогічних кадрів, науковій роботі з курсантами тощо).

Відповідно, користуючись (2.5) та (2.6), статичну та динамічну величину коефіцієнту інтелектуального забезпечення наукового потенціалу підрозділу можна обчислити за формулами:

$$K_{i(stat)} = \sum_j^m K_{Vj} K_{tj} \quad (2.7)$$

$$K_{i(din)} = \sum_j^m K_{Vj} K_{tj} (K_{Dj} + K_{PKj} + K_{NGj}), \quad (2.8)$$

де  $m$  – кількість НПП  $j$ -тої категорії.

Для порівняння різних за організаційно-штатною структурою науково-дослідних підрозділів (установ), доцільно використовувати відносне значення коефіцієнту інтелектуального забезпечення ( $K'_i$ ):

$$K'_i = \frac{K_{ireal}}{K_{i\max}}, \quad (2.9)$$

де  $K_{ireal}$  – коефіцієнт інтелектуального забезпечення наукового потенціалу за реальною укомплектованістю;

$K_{i\max}$  – коефіцієнт інтелектуального забезпечення наукового потенціалу при 100% укомплектованості згідно з вимогами щодо заміщення посад вченими з відповідними регаліями.

### ***Оцінка організаційно-управлінської складової.***

Організаційно-управлінський елемент наукового потенціалу залежить від структури науково-дослідної організації, ефективності керівництва діяльністю, організації планування і координації досліджень.

Організаційна складова визначає рівень раціональної організації діяльності

наукових колективів та направлена на ефективне використання робочого часу [147]. Організаційна структура науково-дослідного органу являє собою сукупність організаційних одиниць (структурних підрозділів та посадових осіб), упорядкованих у адміністративно-дієвому просторі.

Адміністративні методи спираються на активне втручання керівників в діяльність виконавців шляхом формулювання завдань і встановлення показників їх вирішення.

Розробка управлінських рішень є важливим процесом, що зв'язує основні функції управління: планування, організацію, мотивацію та контроль.

Показники рівня організаційно-управлінської діяльності у структурному підрозділі розподілені на оцінки рівня адміністрування, досконалості організаційно-штатної структури та відповідності прийнятих керівником рішень (табл. 2.15).

Таблиця 2.15 – Показники рівня організаційно-управлінської діяльності ( $K_{OY}$ )

| № пп | Якісна характеристика   | значення                               |
|------|---|--|
| 1.   | Існуюча організаційно-штатна структура підрозділу виконання завдань за призначенням:<br>а) забезпечує<br>б) в цілому забезпечує<br>в) не забезпечує                   | <b>1,0</b><br><b>0,9</b><br><b>0,8</b> |
| 2.   | Повноваження керівника структурного підрозділу умовам успішного вирішення завдань управління:<br>а) задовольняють<br>б) в цілому задовольняють<br>в) не задовольняють | <b>1,0</b><br><b>0,9</b><br><b>0,8</b> |
| 3.   | Відповідність прийнятих управлінських рішень поставленим завданням у звітному періоді:<br>а) відповідають<br>б) в цілому відповідають<br>в) не відповідають           | <b>1,0</b><br><b>0,9</b><br><b>0,8</b> |

\* – підсумкове значення  $K_{OY}$  дорівнює добутку значень якісних характеристик (№1\*№2\*№3) у кожній з яких обирається лише один варіант а), б) або в).

### **Оцінка матеріальної складової.**

До матеріального забезпечення слід віднести рівень забезпеченості інформаційно-методичними матеріалами необхідними для успішного виконання наукових завдань, а також рівень забезпеченості сучасними технічними засобами для

проведення досліджень.

Особливу роль в структурі наукового потенціалу відіграє інформаційний ресурс [33;135]. Фактично він складається з:

- Результатів, методів та моделей попередніх досліджень і розробок;
- досвіду практичної реалізації наукових знань, національного та міжнародного рівня;
- аналітичної інформації про стан і перспективи розвитку ОВТ, форм і способів збройної боротьби та її всебічного забезпечення;
- державних та галузевих нормативів, стандартів і правил.

Інформаційно-методичний елемент призначений для оцінки якості інформаційно-методичного забезпечення досліджень. Отримання аналітичної залежності для його оцінки практично неможливе, тому вводяться градації рівнів коефіцієнта виходячи з того, що в ідеалі при повністю автоматизованому процесі пошуку інформації він має дорівнювати 1. Якщо автоматизація і допоміжна інформація відсутні і пошук інформації лягає на дослідника, то прийнято вважати, що це займає до 60% робочого часу. Тому мінімальне значення коефіцієнта дорівнює 0,4.

Величина матеріально-технічної складової залежить від ступеню забезпеченості науково-дослідного підрозділу (установи) необхідним для дослідників індивідуальним приладдям, обладнанням, технікою, доступом до мережі Internet, гідними умовами праці.

Важливою складовою матеріального забезпечення є наукова експериментально-лабораторна база проведення досліджень, яка необхідна для перевірки гіпотез та теорій, проведення спостережень та випробувань тощо.

Тоді коефіцієнт матеріального забезпечення розраховується наступним чином:

$$K_{MAT} = K_{IM} K_{IMT} K_{ЕЛБ}, \text{ де} \quad (2.10)$$

$K_{IM}$  – коефіцієнт інформаційно-методичного забезпечення досліджень (табл. 2.16);

$K_{IMT}$  – коефіцієнт індивідуального матеріально-технічного забезпечення досліджень (табл. 2.17);

Таблиця 2.16 – Показники рівня інформаційно-методичного забезпечення досліджень ( $K_{IM}$ )

| № пп | Якісна характеристика  | Значення   | Рівень           |
|------|--|------------|------------------|
| 1.   | У ВВНЗ є наукова бібліотека, спеціальний структурний підрозділ військово-наукової інформації відсутній, пошук інформації здійснюється дослідником самостійно   | <b>0,4</b> | Початковий       |
| 2.   | У ВВНЗ є наукова бібліотека та невеликий структурний підрозділ військово-наукової інформації, який в цілому задовольняє запити керівництва   | <b>0,6</b> | Низький          |
| 3.   | У ВВНЗ є група (лабораторія) військово-наукової інформації, яка здійснює пошук необхідних інформаційних матеріалів та переклад іноземних джерел  | <b>0,7</b> | Нижче середнього |
| 4.   | У ВВНЗ є відділ військово-наукової інформації оснащений необхідною оргтехнікою, що веде бази даних по вітчизняним та зарубіжним джерелам, який забезпечує задоволення потреб дослідницьких підрозділів | <b>0,8</b> | Середній         |
| 5.   | У ВВНЗ є внутрішня система автоматизованого пошуку необхідної інформації, регулярно ведуться та поновлюються збірники алгоритмів та методик  | <b>0,9</b> | Вище середнього  |
| 6.   | У ВВНЗ є та застосовується автоматизована система, пов'язана з центральним базами даних, які містять раніше розроблені та апробовані моделі і методики   | <b>1,0</b> | Високий          |

Таблиця 2.17 – Показники рівня індивідуального матеріально-технічного забезпечення досліджень ( $K_{MT}$ )

| № пп | Якісна характеристика   | Значення   | Рівень           |
|------|---|------------|------------------|
| 1.   | У структурному підрозділі ПЕОМ обладнано 25% робочих місць НПП  | <b>0,4</b> | Початковий       |
| 2.   | У структурному підрозділі ПЕОМ обладнано 50% робочих місць НПП, мається копіювально-друкууючий пристрій   | <b>0,6</b> | Низький          |
| 3.   | У структурному підрозділі ПЕОМ обладнано 75% робочих місць НПП, мається копіювально-друкууючий пристрій   | <b>0,7</b> | Нижче середнього |
| 4.   | У структурному підрозділі ПЕОМ обладнано 100% робочих місць НПП, мається вільний доступ до копіювально-друкууючих пристроїв та нестійке підключення до мережі Internet  | <b>0,8</b> | Середній         |
| 5.   | У структурному підрозділі ПЕОМ обладнано 100% робочих місць НПП, мається вільний доступ до копіювально-друкууючих пристроїв та стійке підключення до мережі Internet  | <b>0,9</b> | Вище середнього  |
| 6.   | Робоче місце кожного НПП обладнано ПЕОМ з відповідним ліцензійним програмним забезпеченням, мається вільний доступ до копіювально-друкууючих пристроїв та стійке швидкісне підключенням до мережі Internet, забезпечено обробку інформації з обмеженим доступом | <b>1,0</b> | Високий          |

$K_{ЕЛБ}$  – коефіцієнт забезпечення досліджень експериментально-лабораторною базою (табл. 2.18);

Таблиця 2.18 – Показники рівня наукової експериментально-лабораторної бази забезпечення досліджень ( $K_{ЕЛБ}$ )

| № пп | Якісна характеристика  | Значення    |
|------|--|-------------|
| 1.   | Наявність у ВВНЗ вимірально-лабораторної бази контролю якості відповідних (за профілем) матеріально-технічних засобів  | <b>0,35</b> |
| 2.   | Наявність у ВВНЗ науково-виробничого (навчально-виробничого) комплексу (майстерні)   | <b>0,35</b> |
| 3.   | Наявність у ВВНЗ діючого структурного підрозділу імітаційного моделювання (навченого особового складу з відповідним технічним та програмним забезпеченням)         | <b>0,35</b> |
| 4.   | Наявність у ВВНЗ обладнаного стрілецького тиру   | <b>0,2</b>  |
| 5.   | Наявність у ВВНЗ обладнаного військового стрільбища  | <b>0,25</b> |
| 6.   | Наявність у ВВНЗ обладнаного автодрому, танкодрому, вододрому  | <b>0,25</b> |
| 7.   | Наявність у ВВНЗ тактичного поля, що обладнане для ведення різноманітних дій у різних умовах (місто, степ, лісовий масив, водні перешкоди, морське узбережжя тощо) | <b>0,25</b> |

\* – підсумкове значення  $K_{ЕЛБ}$  дорівнює сумі значень якісних характеристик (№1-7) наявних у ВВНЗ.

### ***Оцінка мотиваційної складової.***

Класична теорія управління виділяє мотивацію як одну з чотирьох основних сфер відповідальності і підвищеної уваги керівника (поряд з плануванням, організацією і контролем).

Мотивація є базисом безперебійної, чіткої роботи колективу виконавців НП. Рівень мотивації є індикатором уваги керівника до співробітників, його вміння коригування мотиваційних характеристик, чергування матеріальних і нематеріальних мотиваторів [43;66].

Мотиваційна складова потребує від керівника детального планування мотиваційних заходів, постійного моніторингу настроїв у колективі та виділення коштів для управління нею (точкового реагування та корегування).

Мотиваційну складову слід оцінювати за ступенем зворотного зв'язку керівника наукового підрозділу зі своїм колективом виконавців. Метою цього зворотного зв'язку



є мотивація колективу виконавців НП на якісне і своєчасне виконання завдань проєктів, а також ефективну взаємодію підрозділів.

Складовими коефіцієнту мотивації слід розглядати такі дії керівника як:

- прийняття кадрових рішень (підвищення/пониження у посаді, надання рекомендацій для просування по службі, направлення на додаткове навчання (курси), звільнення);
- ведення дисциплінарної практики (накладання стягнень/заохочень, дошка пошани);
- преміювання виконавців НП (грошові винагороди, цінні подарунки);
- регулярне проведення командоутворюючих заходів: науково-технічних семінарів, нарад, закриття етапів НП, організація спільного відпочинку (спортивні ігри, святкування днів народжень тощо) [43].

Розрахунок мотиваційного коефіцієнту також проводиться у двох варіаціях: для обчислення статичної або динамічної величини наукового потенціалу.

У випадку обчислення статичної величини можна оперувати лише потенційною можливістю керівника здійснювати мотиваційний вплив на підлеглих шляхом їх преміювання (табл. 2.19).

Таблиця 2.19 – Показники статичного мотиваційного коефіцієнту ( $K_M$ )

| № пп | Якісна характеристика   | Значення   |
|------|---|------------|
| 1.   | Керівник наукового підрозділу є розпорядником преміального фонду    | <b>0,9</b> |
| 2.   | Керівник наукового підрозділу не є розпорядником преміального фонду | <b>0,5</b> |

У випадку обчислення динамічної величини необхідно оперувати минулими (за період, що розглядається) діями керівника щодо здійснення мотиваційного впливу на підлеглих шляхом виконання зазначених вище дій (табл. 2.20).

В підсумку щодо наведеного методу оцінки наукового потенціалу можна додати наступне:

- в основу оцінювання вбудована модель НіНТД наукового і НПП ВВНЗ;
- особливо важливими напрямками за якими здійснюється оцінювання

наукового потенціалу прийняті інтелектуальна (кадрова) складова та всебічне забезпечення наукового проекту;

Таблиця 2.20 – Показники динамічного мотиваційного коефіцієнту ( $K_M$ )

| № пп | Якісна характеристика  | Значення*        |
|------|--|------------------|
| 1.   | Керівником наукового підрозділу кадрові рішення щодо підвищення/пониження у посаді, надання рекомендацій для просування по службі, направлення на додаткове навчання (курси) або звільнення у звітному періоді:<br>а) приймались<br>б) не приймались | 0,25<br>0        |
| 2.   | Керівником наукового підрозділу дисциплінарна практика (накладання стягнень/заохочень) у звітному періоді:<br>а) застосовувалась<br>б) не застосовувалась  | 0,25<br>0        |
| 3.   | Керівником наукового підрозділу преміювання підлеглого колективу виконавців наукових проектів у звітному періоді:<br>а) здійснювалось по етапах наукових проектів<br>б) здійснювалось за підсумками року<br>в) не здійснювалось                      | 0,5<br>0,25<br>0 |
| 4.   | Керівником наукового підрозділу командоутворюючі заходи у звітному періоді:<br>а) здійснювались регулярно<br>б) здійснювались нерегулярно<br>в) не здійснювалось   | 0,5<br>0,25<br>0 |

\* – підсумкове значення  $K_M$  дорівнює сумі значень якісних характеристик (№1+№2+№3+№4) у кожній з яких обирається лише один варіант а), б) або в).

- у наведеному методі не розглядається такий вид забезпечення як фінансове, в зв'язку з повним бюджетним фінансуванням НіНТД ВВНЗ.

- забезпечення високої ефективності творчої наукової діяльності НПП є однією з найважливіших задач керівного складу ВВНЗ. Наявність у керівника інструментарію об'єктивної оцінки стану НіНТД статичного та динамічного характеру у кількісному обчисленні, надає йому можливість якісного аналізу окремих науковців та колективів науковців, сприяє виявленню «слабких ланок» у організації та здійсненні НіНТД, а також дозволяє прийняти відповідні рішення щодо подальшого удосконалення та оптимізації виконання заходів.

## **2.4. Метод розподілу преміального фонду за результатами виконання наукових проектів у вищих військових навчальних закладах**

У процесі трудової діяльності людська енергія перетворюється в певну поведінку, очікуваним результатом якої є ефективні спільні дії працівників, які реалізують плани організації. В дію вступають організаційні механізми, які спонукають працівників (окрему людину, групу або колектив) до діяльності для досягнення конкретних цілей організації і заданих результатів праці.

Ці дії (стимулювання) здійснює суб'єкт управління (держава, органи управління організацією, безпосередній керівник тощо), одночасно приводячи в дію процес формування мотивів праці – мотивацію трудової діяльності [43].

У методології УП одним з головних резервів підвищення ефективності управління є розробка системи мотиваторів стосовно специфіки колективу і сфері його діяльності. Позитивним підходом до мотивації проектної команди є: встановлення набору індивідуальних чинників мотивації, які найбільшою мірою впливають на поведінку працівника; позитивний клімат в команді; можливість повної реалізації сил, розкриття творчого потенціалу, професійного зростання кожного; чітке визначення цілей в роботі; чіткі критерії для визначення успіху; винагороду ефективного трудового вкладу в загальні результати роботи; однакові можливості при прийомі на роботу і службовому просуванні, залежні від професіоналізму співробітників, результатів їх діяльності, компетенції, досвіду; умови для задоволення потреб в контактах [63]. В управлінні організаційними системами істотну роль відіграють процедури мотивації і стимулювання. Поведінка людини в організації і вплив на його діяльність морального і матеріального стимулювання становить об'єкт дослідження економіки, соціології, психології, теорії управління та інших наук. Стимулювання в УП є системоутворюючим фактором, що забезпечує узгоджену спільну діяльність учасників проекту для досягнення необхідного кінцевого результату [145] (рис. 2.7).

*Мотивація трудової діяльності* – це прагнення працівника задовольнити свої потреби в певних благах за допомогою праці, спрямованої на досягнення цілей організації [43].

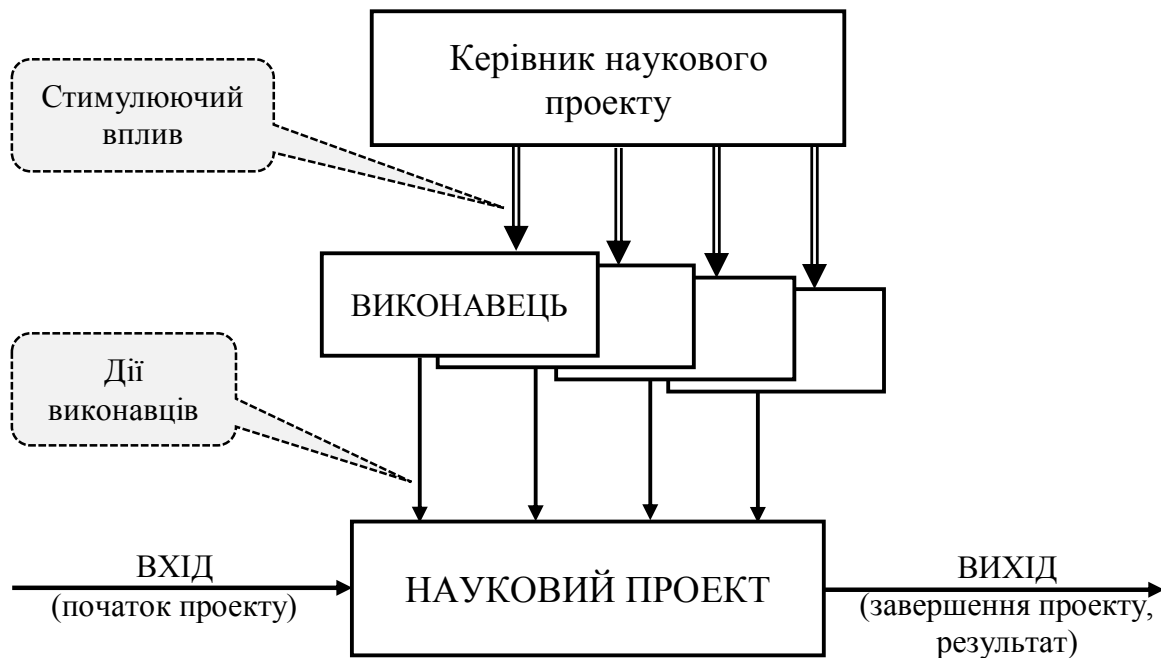


Рисунок 2.7 – Система управління науковим проектом

У проектно-орієнтованих організаціях виділяють проектну структуру (EPS - Enterprise Project Structure), що складається з наступних послідовно деталізованих компонент: *«організація – програма – проект – пакет робіт – робота – крок»*. При цьому елементарною керованою чарункою є «робота», а розбиття робіт на кроки дозволяє оцінювати і вимірювати ступінь виконання робіт (оцінюваних, в основному, в одиницях обсягу виконаних робіт). Таким чином, наявність в УП «системи вимірювань» (системи оцінки діяльності) дозволяє здійснити «прив'язку» процедур мотивації і стимулювання до результатів діяльності виконавців та їх колективів.

Сукупність правил, процедур і принципів прийняття рішень щодо мотивації та стимулювання в УП прийнято називати «процедурою стимулювання» [145].

Одним з принципів створення високоефективних команд виконавців НП є формування системи заохочень та управління нею. У систему заохочень можуть входити: просування службою, оголошення подяки, публічне визнання за результати роботи, цінні подарунки, грошові премії тощо. Більшість дослідників мотивації проектної роботи говорить про користь групових заохочень. Оскільки велика частина роботи над проектом є плодом спільних зусиль, то зрозуміло, що така система заохочень стимулюватиме роботу всієї проектної команди. Заохочення окремих працівників, коли їх особисті досягнення не занадто очевидні колегам, може

зашкодити єдності команди. Один з недоліків грошових премій полягає в тому, що дуже часто вони залишаються не виділеними із загальної кількості грошових коштів, оскільки виплачуються зазвичай в сукупності з грошовим забезпеченням (заробітною платнею) та іншими виплатами відповідно до контракту працівника. Цінніші заохочення виділяються і запам'ятовуються. Багато компаній преміюють як грошима, так і оплаченими екскурсіями, відпустками тощо [55].

Військові наукові колективи ВВНЗ також не є винятком і потребують заохочення наукової праці. Стандартний, формалізований підхід до вирішення цього питання є малоефективним і застарілим. Керівництво ВВНЗ має бути готовим до залучення професорсько-викладацького складу до роботи «проектних команд» з використанням підходів і методів проектного менеджменту [69].

Враховуючи специфіку й обмеження військових колективів, на даному етапі дослідження обрано секторальне заохочення – грошове преміювання.

Однією з основних проблем щодо підвищення ефективності управління НП у ВВНЗ є нечітка визначеність механізму оцінки ролі кожного конкретного виконавця НП зі складу колективу виконавців і розміру грошових нарахувань з метою заохочень, тобто преміювання. Оскільки в колективі виконавців НП робота одних залежить від роботи інших, то дуже важко зрозуміти, хто заслуговує на додаткове заохочення і яким чином провести розподіл наявного преміального фонду.

На даний час чітко простежується тенденція до вдосконалення систем преміювання у більшості провідних світових компаній (зокрема працюючих на державу в сфері оборони – Lockheed Martin Corporation, Boeing и Northrop). Мета оптимізації цих систем – підвищення результативності роботи всіх співробітників компанії. Впровадження таких систем стає дієвим стимулом для поліпшення показників діяльності співробітників і підвищення ефективності їх роботи. З використанням спеціальних методик і технологій цільового управління коригуються цілі й завдання кожного співробітника відповідно до стратегії всієї компанії [67].

Будь якому заохоченню (преміюванню) завжди передують оцінювання діяльності співробітника (підрозділу). Методики оцінки якості праці орієнтують персонал на виконання планових завдань, раціональне використання робочого часу, поліпшення

трудової і виконавської дисципліни та внутрішньої організації трудового колективу. На території колишнього СРСР отримали популярність такі методики:

- саратовська система бездефектної праці (СБП);
- львівська методика «Пульсар» виробничого об'єднання «Електрон»;
- тульська система бальної оцінки праці (ТС БОП);
- томська система оперативної оцінки якості праці (ТСОЯП) тощо.

Наприклад, СБП в силу своєї універсальності і простоти набула широкого поширення для оцінки праці інженерного і управлінського персоналу. Передбачається, що робота високої якості, без збоїв і порушень оцінюється коефіцієнтом, рівним 1. За кожне упущення в роботі віднімається певна величина в частках одиниці. Перелік упущень передбачається стандартом підприємства. При всіх перевагах дана методика має два суттєвих недоліки. По-перше, оцінка не пов'язана з кінцевими результатами діяльності підприємства. По-друге, методика носить вид штрафних санкцій, оскільки реєструє упущення в роботі, і не в повній мірі використовує методи морального заохочення. Другий недолік був згодом усунутий іншими методиками (ТСОЯП, ТС БОП) шляхом введення підвищувальних коефіцієнтів за досягнення в роботі, наприклад перевиконання плану. У цьому випадку значення підсумкового показника якості праці знаходиться в діапазоні від 0 до 2. Проте відсутність безпосереднього впливу підсумкового показника на економічні та соціальні результати діяльності підприємства знижує цінність методики.

Методики оцінки результатів праці орієнтують управлінський персонал на досягнення кінцевих результатів виробництва (зростання прибутку, науково-технічний результат, зниження витрати ресурсів), оскільки останні виступають в якості головних оціночних показників їх діяльності і створюються всім колективом підприємства [9].

Наступною групою методів, що також заслуговують уваги є:

- метод комплексної оцінки управлінської праці (КОУП);
- метод оцінки за коефіцієнтом трудового внеску (КТВ).

Комплексна ефективність управління персоналом підприємства розраховується як відношення фактично досягнутих відповідних показників до базисних значень кінцевих результатів діяльності підприємства, зважених за допомогою вагових

коефіцієнтів значимості функцій керівництва щодо нормативного значення ефективності, рівного 100 балам.

КОУП призначена для визначення внеску конкретного підрозділу підприємства (цеху, дільниці, відділу, служби, бюро, групи, лабораторії) в кінцеві результати діяльності підприємства. Вона дозволяє ефективно проводити підсумки змагань між підрозділами, організовувати преміювання працівників за підсумками господарської діяльності з урахуванням їх особистого внеску, мобілізувати колективи підрозділів на виконання планових показників, підвищувати трудову і виконавчу дисципліну [9].

Основними відмінностями та перевагами КТВ є:

- простота розрахунку індивідуального внеску на основі досягнень/упущень;
- диференційований підхід до працівників з різною продуктивністю праці;
- розробка шкали досягнень/упущень, які підвищують/знижують КТВ;
- розподіл преміального фонду та додаткової заробітної плати по КТВ.

Як правило, більшість підходів до оцінювання базуються на методах економічного аналізу, експертних оцінках, бальному методі та теорії класифікації.

В загальному порядку, розробка методу оцінки ефективності роботи складається з наступних етапів [9]:

- визначення номенклатури економічних і соціальних показників, що характеризують ефективність роботи персоналу;
- вибір математичних функцій економічного стимулювання окремих показників ефективності роботи;
- визначення вагових коефіцієнтів окремих показників ефективності роботи (важливості);
- обґрунтування способу розрахунку комплексного показника ефективності роботи персоналу;
- проведення контрольних розрахунків та впровадження методу в практику роботи підприємств та організацій.

Отже, удосконалення системи преміювання дозволяє чіткіше диференціювати персонал, визначати рівень професіоналізму кожного співробітника, пов'язати рівень оплати праці й стимулювання з його результативністю. Важливим етапом в процесі

розробки системи преміювання, яка дозволить мотивувати персонал до досягнення конкретних цілей компанії, є оцінка результативності діяльності з подальшим справедливим (що дуже важливо, оскільки в колективі всі виконавці на очах один перед одним) заохоченням [79].

Метою даного етапу дослідження є створення (удосконалення) якісного мотиваційного механізму для стимулювання виконання НП у вигляді розроблення методу розподілу преміального фонду за результатами виконання НП у ВВНЗ. Преміальна система повинна бути проактивною й побудованою на підставі математичної моделі [30], що описує раціональне поведження виконавця НП ВВНЗ з точки зору досягнення цілей всього колективу виконавців. Посадовий оклад виплачується виконавцю за його потенціал – потенційну здатність вирішувати поставлені перед ним завдання. Премії виплачуються співробітнику за досягнення певних результатів за допомогою ефективної наукової роботи.

За результатами оцінки ефективності наукової роботи треба в межах наявного бюджету ВВНЗ преміювати виконавців залежно від їхнього внеску до загального результату. Для цього пропонується така послідовність вирішення цього завдання [23].

1. Преміальний фонд ВВНЗ, що встановлений у вигляді (2.11), розподіляється спочатку за колективами виконавців НП – відповідно до кількості виконавців у НП:

$$\gamma = \frac{\Delta\Phi}{\Phi} \leq \Pi, \quad (2.11)$$

де  $\Delta\Phi$  – абсолютне значення фонду;

$\Phi$  – фонд фінансового забезпечення особового складу ВВНЗ;

$\Pi$  – розмір (відсоток) премії.

При цьому преміальний фонд кожного колективу виконавців НП складає:

$$\Delta\Phi_k = \gamma\Phi_k, \quad (2.12)$$

де  $\Phi_k$  – фонд фінансового забезпечення колективу виконавців  $k$ -го НП.

2. Цей фонд (2.12) розподіляється у колективі виконавців НП науковим керівником, коригується й затверджується керівником ВВНЗ відповідно до кількісних показників якості виконання НП кожним виконавцем, тобто враховуються



не тільки досягнення, а й упущення виконавців, що відмічені усно або в письмових розпорядженнях безпосередніх та прямих керівників, а також у документах (актах прийомки, публікаціях, виступах, відгуках тощо).

3. З метою отримання колективного експертного несуворого ранжирування, для кожного колективу виконавців НП складається вектор переваг для преміювання виконавців у вигляді:

$$\mathbf{I}_k = \{a_{1k}, a_{2k}, \dots, a_{Mk}\}, \quad (2.13)$$

де  $a_{ik} = \frac{\delta \psi_{ik}}{\xi_{ik}} + (1 - \delta) \frac{\beta_{ik}}{\eta_{ik}}$  – узагальнений кількісний показник якості роботи  $i$ -го

виконавця кожного колективу виконавців НП, що складається один раз у квартал (у місяць);

$\mathbf{I}$  – вектор переваг, проєкції якого ранжирувані за величиною в порядку зменшення. Кількісні показники встановлюються методом експертних оцінок;

$\delta$  – коефіцієнт важливості якісних показників роботи виконавців у масштабі колективу виконавців НП й у масштабі ВВНЗ, встановлений керівником ВВНЗ для всіх виконавців НП ВВНЗ, причому  $0 < \delta < 1$ . Може виглядати, наприклад, як (0,05; 0,15; 0,25; 0,35; 0,45; 0,55; 0,65; 0,75; 0,85; 0,95), дискретність може відрізнятися;

$\psi_{ik}$  – кількісний показник наукових досягнень  $i$ -го виконавця у кожному колективі виконавців НП (що відзначає безпосередній науковий керівник, розглядається в межах  $0 \leq \psi \leq 1$ );

$\xi_{ik}$  – кількісний показник упущень (недоліків) у науковій роботі  $i$ -го виконавця у кожному колективі виконавців НП (що відзначає безпосередній науковий керівник, в межах  $1 \leq \xi \leq 5$ );

$\frac{\beta_{ik}}{\eta_{ik}}$  – кількісний показник службових досягнень – у числівнику (упущень – у знаменнику),  $i$ -го виконавця НП у межах ВВНЗ і на більш високому рівні (що фіксується усно або у письмових розпорядженнях безпосередніх і прямих керівників (замовників), а також у документах (актах прийомки, публікаціях, виступах, відгуках тощо).

4. Вектору переваг (2.13) ставиться у відповідність ваговий вектор у вигляді:

$$\Lambda_k = \{\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \dots, \lambda_{Mk}\}, \quad (2.14)$$

де  $\lambda_i$  – ваговий коефіцієнт якості наукової роботи  $i$ -го виконавця в кожному колективі виконавців НП, що прораховується в такій послідовності:

а) згідно з вектором переваг (2.13) складається вектор пріоритетів, тобто відношення  $\frac{a_i}{a_{Mk}} = b_i$ , який дорівнює:

$$B_k = \{b_{1k}, b_{2k}, \dots, b_{Mk}\}, \quad (2.15)$$

$$b_{Mk} = \frac{a_{Mk}}{a_{Mk}}; \quad b_{Mk-1} = \frac{a_{Mk-1}}{a_{Mk}}; \quad \dots; \quad b_{2k} = \frac{a_{2k}}{a_{Mk}}; \quad b_{1k} = \frac{a_{1k}}{a_{Mk}},$$

б) тоді ваговий вектор (2.14) має проєкції:

$$\Lambda_{ik} = \frac{\prod_{q=i}^{Mk} B_{qk}}{\sum_{i=1}^{Mk} \prod_{q=i}^{Mk} b_{qk}};$$

$$\lambda_{1k} = \frac{B_{1k} B_{2k} \dots B_{Mk}}{B_{1k} B_{2k} \dots B_{Mk} + B_{2k} B_{3k} \dots B_{Mk} + \dots + B_{3k} B_{4k} \dots B_{Mk} \dots + B_{Mk}} \quad (2.16)$$

5. Таким чином, згідно (2.12) та (2.16) преміальний фонд кожного колективу виконавців НП розподіляється так, що кожний  $i$ -тий виконавець отримує (після затвердження) премію у вигляді:

$$\Delta f_{ik} = \lambda_{ik} \Delta \Phi_k \leq f_{ik}; \quad \sum_{i=1}^{Mk} \lambda_{ik} = 1, \quad (2.17)$$

де  $f_{ik}$  – посадовий оклад  $i$ -го виконавця у кожному колективі виконавців НП.

6. Контроль відсутності перевитрати преміального фонду  $k$ -го колективу виконавців НП здійснюється за формулою:

$$\Delta \Phi_k \leq \sum_{i=1}^{Mk} \Delta f_{ik} \quad (2.18)$$

7. Контроль відсутності перевитрати преміального фонду у ВВНЗ відбувається згідно з (2.11), (2.12), (2.18) за формулою:

$$\Delta\Phi = \sum_{k=1}^n \Delta\Phi_k \leq \gamma\Phi \quad (2.19)$$

8. Розмір премії кожному виконавцю, що обчислюється з урахуванням якості його наукової роботи, остаточно нараховується тільки після підписання керівником ВВНЗ наказу про преміювання особового складу наукових колективів.

Запропонований метод розподілу преміального фонду за результатами виконання НП у своїй основі має математичну модель преміальної системи, яка має на меті мотивувати виконавця наукового колективу ВВНЗ для досягнення цілей цього колективу і ВВНЗ загалом. До розподілу преміального фонду введено оцінку ролі кожного конкретного виконавця НП зі складу колективу ВВНЗ.

Таким чином, метод розподілу преміального фонду серед колективів виконавців НП у ВВНЗ дає змогу:

- врахувати досягнення кожного з колективів виконавців НП у ВВНЗ;
- врахувати не тільки досягнення й здобутки певних виконавців НП, а й їх упущення в науковій діяльності;
- визначити вектори переваг і вагомості (важливість і якість показників роботи виконавців у масштабі колективу виконавців НП і в масштабі ВВНЗ);
- проводити нарахування премії залежно від займаної посади виконавців НП.

Наведений метод увібрав у себе загальні принципи оцінки ефективності діяльності окремих виконавців, команд певних НП та структурних підрозділів ВВНЗ, без яких неможливо здійснити справедливий розподіл преміального фонду, стимулювання науковців (учасників НП). При виборі змісту та способу розрахунків вагових коефіцієнтів взято до уваги особливості та найважливіші напрями НіНТД ВВНЗ. Метод розподілу преміального фонду за результатами виконання НП має у своєму складі механізм контролю відсутності перевитрати преміального фонду ВВНЗ.

Впровадження вищенаведеного методу розподілу преміального фонду за результатами виконання НП у діяльність ВВНЗ має позитивні прогнози щодо підвищення ефективності управління НП у ЗС України.

## **Висновки до розділу 2**

У другому розділі дослідження запропоновані моделі та методи управління, які є основою щодо оптимізації процесів управління НП у ВВНЗ. Впровадження даних моделей і методів дозволяє підвищити ефективність управління НіНТД ВВНЗ шляхом точкового впливу на окремі складові та етапи процесу управління:

1. Запропоновано модель замовлення та виконання НДР у ЗС України, яка передбачає багаторівневу декомпозицію окремих етапів та специфічних фаз військового НП, з метою дослідження задіяних у них підсистем та чинників, що впливають на управління НП вцілому. Дана модель є базисом для проведення подальших досліджень моделей та методів управління НП у ВВНЗ.

2. Запропоновано метод розподілу НДР серед колективів виконавців НП ВВНЗ, сутність якого полягає у виконанні керівництвом ВВНЗ поетапного алгоритму добору виконавців НП з метою прийняття раціональних управлінських рішень на етапах призначення керівників НП та колективів виконавців НП. У своєму складі має механізми контролю перевантаження виконавців та оцінки успішності здійснення плану НіНТД ВВНЗ.

3. Запропоновано метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ, як інструмент для підвищення ефективності планування НіНТД, та удосконалення підготовки наукових кадрів.

4. Запропоновано вдосконалений метод розподілу преміального фонду за результатами виконання НП у ВВНЗ, сутність якого полягає у застосуванні математичної моделі оцінки ефективності наукової роботи окремих виконавців та структурних підрозділів для справедливого преміювання у межах наявного бюджету.

Комплексне застосування методу оцінки наукового потенціалу разом з методом розподілу преміального фонду може стати дієвою інструментально-правовою рушійною силою процедури стимулювання учасників НП у ВВНЗ.

**Основні теоретичні положення розділу розкриті у наступних публікаціях автора [2;4;9;11;14]**

## **РОЗДІЛ 3**

### **РОЗРОБКА ШЛЯХІВ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ТА МЕХАНІЗМІВ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ У ВИЩОМУ ВІЙСЬКОВОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ**

Дослідження попереднього розділу були спрямовані переважно на підвищення ефективності виконання НП на рівні ВВНЗ шляхом оптимізації певних управлінських механізмів за допомогою впровадження у діяльність керівників проектів та функціональних керівників важелів точкового, секторального впливу на окремі етапи, складові, ресурси НП.

Але виникає також необхідність підвищення ефективності застосування певних ресурсів та оптимізації деяких процесів НП, що виходять за межі компетенції ВВНЗ і знаходяться на рівні оборонного відомства та держави в цілому. Прикладом подібних напрямів оптимізації є система управління воєнно-науковими проектами у масштабах ЗС України та їх всебічне забезпечення, що у свою чергу, здійснюють відчутний вплив на управління НП безпосередньо у спеціалізованих військових ЗВО.

Отже, подальше дослідження моделей та методів управління НП у ВВНЗ вимушено розгортає свої рамки до відомчого рівня, в зв'язку з неможливістю відокремленого розгляду складових НП лише на рівні НіНТД ВВНЗ. Обґрунтування шляхів впровадження розроблених з урахуванням методології УП моделей та методів управління НП у ВВНЗ буде виконано за допомогою моделювання підсистеми інформаційного забезпечення та системи управління НП у ЗС України (в тому числі у ВВНЗ) перспективного формату.

#### **3.1. Перспективна модель управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах**

В ході проведення аналітичних досліджень першого розділу визначені основні проблемні елементи управління, організації та забезпечення діючої системи НіНТД ЗС України, на державному й відомчому рівні, а також на рівні ВВНЗ.

Отриманий перелік проблемних питань не є вичерпним, а відображає лише вектор дослідження, певний сегмент, який охоплюється у роботі та на вдосконалення якого зосереджуються зусилля.

Протягом дослідження було обґрунтовано необхідність, сформовано та запропоновано низку моделей та механізмів управління НП, впровадження яких має на меті підвищення ефективності НіНТД, як ВВНЗ, так і ЗС України в цілому.

Запропоновані шляхи удосконалення існуючої системи НіНТД у ВВНЗ ЗС України поодиноці мають ефект точкового впливу на процеси управління, а синергія від зведення їх у єдину модель суттєво переважатиме [16].

Таким чином, існує об'єктивна необхідність у побудові моделі управління, яка б зосередила у собі згадані вище оптимізовані моделі та механізми управління, а також урахувала внесення змін організаційного та структурного характеру до існуючої системи НіНТД у ЗС України в частині актуалізації щодо реформування освіти і науки, ринкових відносин, стрімкості науково-технічного прогресу.

Для розробки перспективної моделі управління НП у ВВНЗ необхідно проаналізувати діючі системи НУ, управління НіНТД та консультативно-дорадчих органів, що на теперішній час визначені нормативними актами держави [96;100], а також механізми забезпечення НіНТД.

### **3.1.1. Аналіз системи НіНТД ЗС України**

#### **3.1.1.1. Аналіз системи наукових установ ЗС України**

Система НУ призначена для виконання наукових (науково-технічних) досліджень і розробок та інших заходів і робіт НіНТД в інтересах оборони держави.

Основною функцією системи наукових установ ЗС є виконання замовлень на воєнно-наукову продукцію, а також, відповідно до компетенції та наданих повноважень, виконання або участь у виконанні інших етапів НіНТД у ЗС.

Відповідно до наукових напрямів [134], проблематики, призначення, покладених завдань, рівня і форм воєнно-наукової продукції та за підпорядкованістю система наукових установ включає (рис. 1.8):

- наукові (науково-дослідні, науково-технологічні, науково-технічні, науково-

практичні, науково-випробувальні, науково-методичні) установи (інститути, центри), керівництво якими здійснюється через відповідні структурні підрозділи МО або ГШ, командування видів, окремих родів військ (сил) ЗС та які мають статус юридичної особи;

- наукові установи у складі ВВНЗ, ВНП ЗВО.

Інноваційна та НіНТД у ВВНЗ та ВНП ЗВО є невід’ємною складовою освітньої діяльності і провадиться з метою інтеграції наукової, освітньої і виробничої (практичної складової) діяльності в системі вищої освіти. Провадження НіНТД університетами, академіями, інститутами та їх навчальними підрозділами є обов’язковим. Провадження освітньої діяльності є невід’ємним правом НУ, ОНП та наукових підрозділів ВВНЗ і ВНП ЗВО.

На НУ з урахуванням їх профілю і підпорядкованості покладаються завдання щодо організації і безпосереднього здійснення НіНТД за визначеними напрямками, проблематикою та тематикою воєнної науки, військової проблематики суспільних, природничих і технічних наук згідно отриманих замовлень та в ініціативному порядку.

НУ можуть виконувати на договірних засадах в межах чинного законодавства наукові (науково-технічні) дослідження і розробки для інших органів державної влади, установ і організацій [11].

Для проведення спільних (комплексних) наукових (науково-технічних) досліджень і розробок та інших заходів НіНТД НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО відповідно до чинного законодавства можуть створювати навчально-наукові, науково-випробувальні та інші комплекси.

Основними формами наукової роботи у НУ, ВВНЗ та ВНП ЗВО є:

- виконання НДР і підготовка воєнно-теоретичних праць;
- розробка наукових праць та монографій, статутних документів, підручників, написання дисертацій, статей, підготовка доповідей, наукових звітів, повідомлень, рецензій і висновків;
- дослідження на навчаннях та інших заходах оперативної, мобілізаційної і бойової підготовки, в повсякденній діяльності військ, штабів і управлінь;

- проведення наукових конференцій, нарад та семінарів;
- узагальнення та поширення досвіду оперативної, мобілізаційної і бойової підготовки, повсякденної діяльності військ, штабів і управлінь;
- військово-технічна і військово-економічна експертизи документів щодо формування і реалізації військово-технічної політики МО;
- розробка методик і аналіз результатів проведення випробувань нових зразків ОВТ, науковий аналіз і експертиза робіт промисловості після їх розробки;
- винахідницька, раціоналізаторська та патентно-ліцензійна робота.

Основними формами наукової роботи у військах (силах) є:

- дослідження на навчаннях та інших заходах оперативної, мобілізаційної і бойової підготовки, а також у повсякденній діяльності військ;
- участь у розробці проектів статутів, настанов, керівництв та інших правових і методичних документів;
- узагальнення та поширення досвіду оперативної, мобілізаційної і бойової підготовки, виховання особового складу, а під час війни – досвіду бойових дій, розробка на його основі керівництв, рекомендацій, пам'яток, інструкцій, інформаційних збірників (бюлетенів);
- підготовка і проведення наукових (теоретичних, технічних, вогневих, методичних, військово-історичних тощо) конференцій та семінарів;
- інформаційне забезпечення наукових досліджень;
- моделювання операцій (бойових дій), комп'ютерні воєнні ігри.

### **3.1.1.2. Аналіз системи управління НіНТД ЗС України**

Система управління НіНТД призначена для формування потреби в науковій і науково-технічній продукції для ЗС, організації, планування, координації, забезпечення і контролю НіНТД, організації та підтримання взаємодії з питань наукових (науково-технічних) досліджень і розробок в інтересах оборони держави з науковими установами інших міністерств, центральних органів виконавчої влади.

Органами управління НіНТД у МО і ГШ, командуваннях видів та окремих родів військ, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО є окремі уповноважені структурні підрозділи або окремі



посадові особи – у разі його відсутності.

МО є головним органом управління у системі центральних органів виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику з питань національної безпеки у воєнній сфері, сфері оборони і військового будівництва у мирний час та особливий період.

Структурними підрозділами МО, які здійснюють управління НіНТД є Департамент військової освіти і науки та Департамент військово-технічної політики, розвитку озброєння та військової техніки [99].

Головним органом військового управління ЗС є ГШ, якій бере участь у забезпеченні розвитку воєнної науки, визначенні пріоритетних напрямів розвитку НіНТД у військовій сфері, формує потреби в науковій і науково-технічній продукції для ЗС, організовує та координує наукові дослідження і розробки з питань військового будівництва, розвитку та застосування ЗС, інших питань, що належать до його компетенції. Структурним підрозділом ГШ, який здійснює управління НіНТД є Воєнно-наукове управління (ВНУ) [97].

Управління НіНТД видів та окремих родів військ ЗС здійснюється: загальне – командувачами; безпосереднє – начальниками штабів через воєнно-наукові відділи, групи, на які покладені завдання виконання етапів НіНТД відповідного виду, окремого роду військ ЗС.

Управління НіНТД НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО здійснюється: загальне – керівником установи; безпосереднє – заступником керівника установи з наукової (навчальної та наукової) роботи через науково-організаційний відділ (відділення) або особисто.

### **3.1.1.3. Аналіз системи консультативно-дорадчих органів ЗС України**

Система консультативно-дорадчих органів призначена для підвищення рівня обґрунтованості та узгодженості рішень з питань функціонування і розвитку воєнної науки, забезпечення колегіальності під час підготовки таких рішень.

Система консультативно-дорадчих органів ЗС включає консультативно-дорадчі органи МО, ГШ, видів та окремих родів військ (сил), НУ, ВВНЗ (ВВП ЗВО) та їх наукових підрозділів.

Головним консультативно-дорадчим органом МО з проблем розвитку воєнної

науки, з питань планування, фінансування та координації наукової і науково-технічної діяльності, наукового обґрунтування найважливіших рішень щодо діяльності ЗС, реалізації заходів державних програм розвитку ЗС та розвитку озброєння, військової і спеціальної техніки (ОВСТ) є Воєнно-наукова рада МО. Головою Воєнно-наукової ради є перший заступник МО України.

Постійно діючим колегіальним дорадчим органом ГШ з наукового обґрунтування найважливіших рішень щодо реформування та розвитку ЗС України, вдосконалення способів і форм їх підготовки, застосування та всебічного забезпечення, оснащення ЗС новими (модернізованими) зразками (комплексами, системами) ОВСТ, їх експлуатації та ремонту є Воєнно-наукова рада ЗС [98].

Консультативно-дорадчими органами видів, окремих родів військ (сил) ЗС з питань воєнної науки є Воєнно-наукові ради, призначені для наукового обґрунтування пропозицій і рішень щодо розвитку ЗС, проблем їх застосування, питань розроблення, модернізації та експлуатації ОВСТ та їх всебічного забезпечення.

Воєнно-наукові ради видів, окремих родів військ (сил) ЗС очолюють відповідні начальники штабів – перші заступники командувачів.

Функції, склад і порядок організації та забезпечення роботи Воєнно-наукових рад ЗС визначаються окремими положеннями, які затверджує командувач виду, окремого роду військ (сил) ЗС.

Вчена (наукова, науково-технічна, технічна) рада є колегіальним органом управління НіНТД НУ, ВВНЗ та ВВП ЗВО який виконує консультативно-дорадчі функції.

Науково-технічні (технічні) ради утворюються у науково-технічних, науково-технологічних, науково-випробувальних підрозділах установ (закладів, організацій) та наукових (науково-дослідних) управліннях і центрах НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО для яких науково-технічна (технічна) діяльність є основною.

При НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО можуть створюватися координаційні ради за окремими науковими проблемами, які вирішуються в інтересах кількох видів, родів військ (сил) ЗС. Склад координаційної ради формується і затверджується керівником установи за поданням інших зацікавлених НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО та органів військового

управління.

Засідання наукових та навчально-наукових підрозділів ВВНЗ та ВНП ЗВО з питань НіНТД виконують функції консультативно-дорадчого органу відповідного підрозділу. Рішення засідань наукових та навчально-наукових підрозділів з питань НіНТД оформлюються відповідним протоколом, який підписується керівником підрозділу та секретарем засідання.

На підставі проведених досліджень [84;90], комплексного аналізу діючої системи НіНТД ЗС України, запропонованих моделей та механізмів управління, що застосовуються для підвищення ефективності управлінської діяльності, функціональна схема системи НіНТД ЗС України з урахуванням введення відомчих органів контролю та координації воєнної науки зі складу МО та ГШ ЗС України, обов'язкової інтеграції воєнної науки з вітчизняним та світовим науково-технічним середовищем, підприємствами ОПК, а також підвищення статусу заходів забезпечення НіНТД з виведенням їх у окрему систему матиме наступний вигляд (рис. 3.1), а структурні схеми НіНТД ЗС України та ВВНЗ, відповідно (рис 3.2, 3.3).

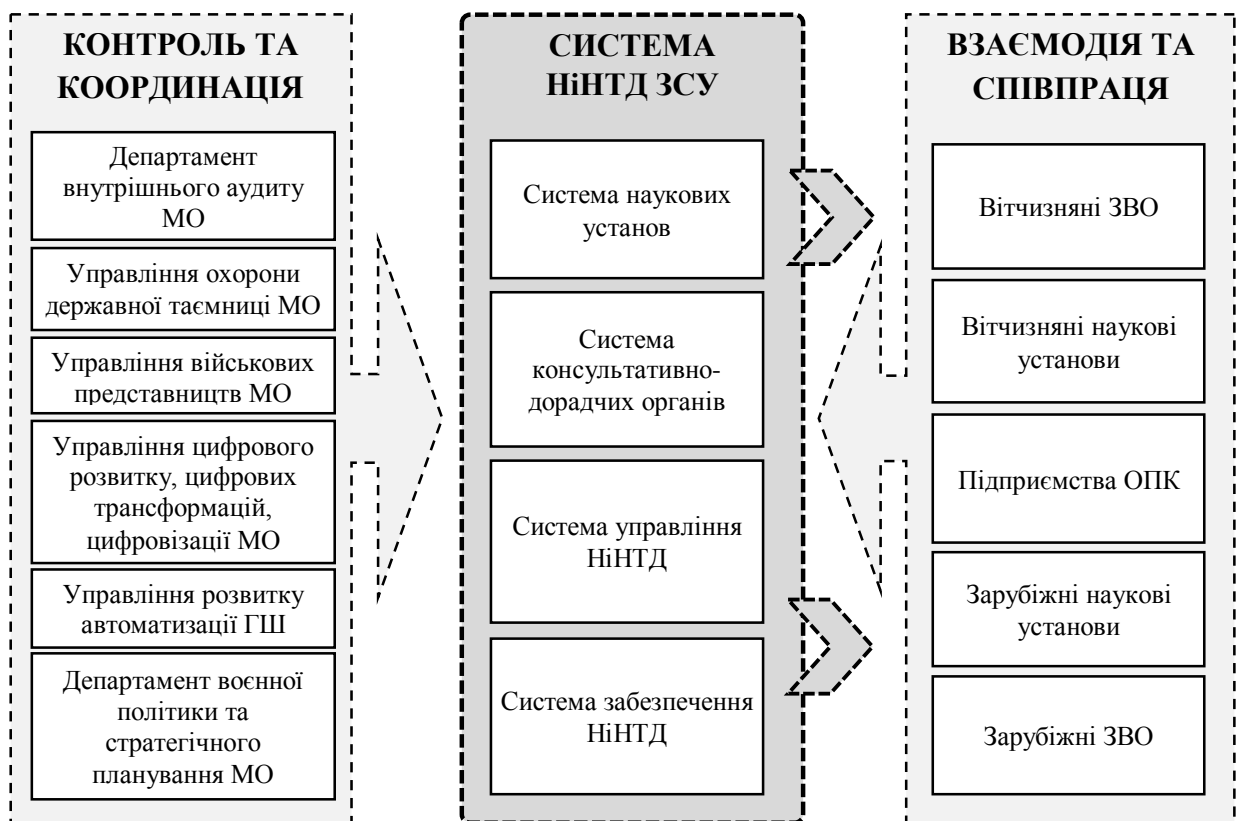


Рисунок 3.1 – Функціональна схема системи НіНТД ЗС України

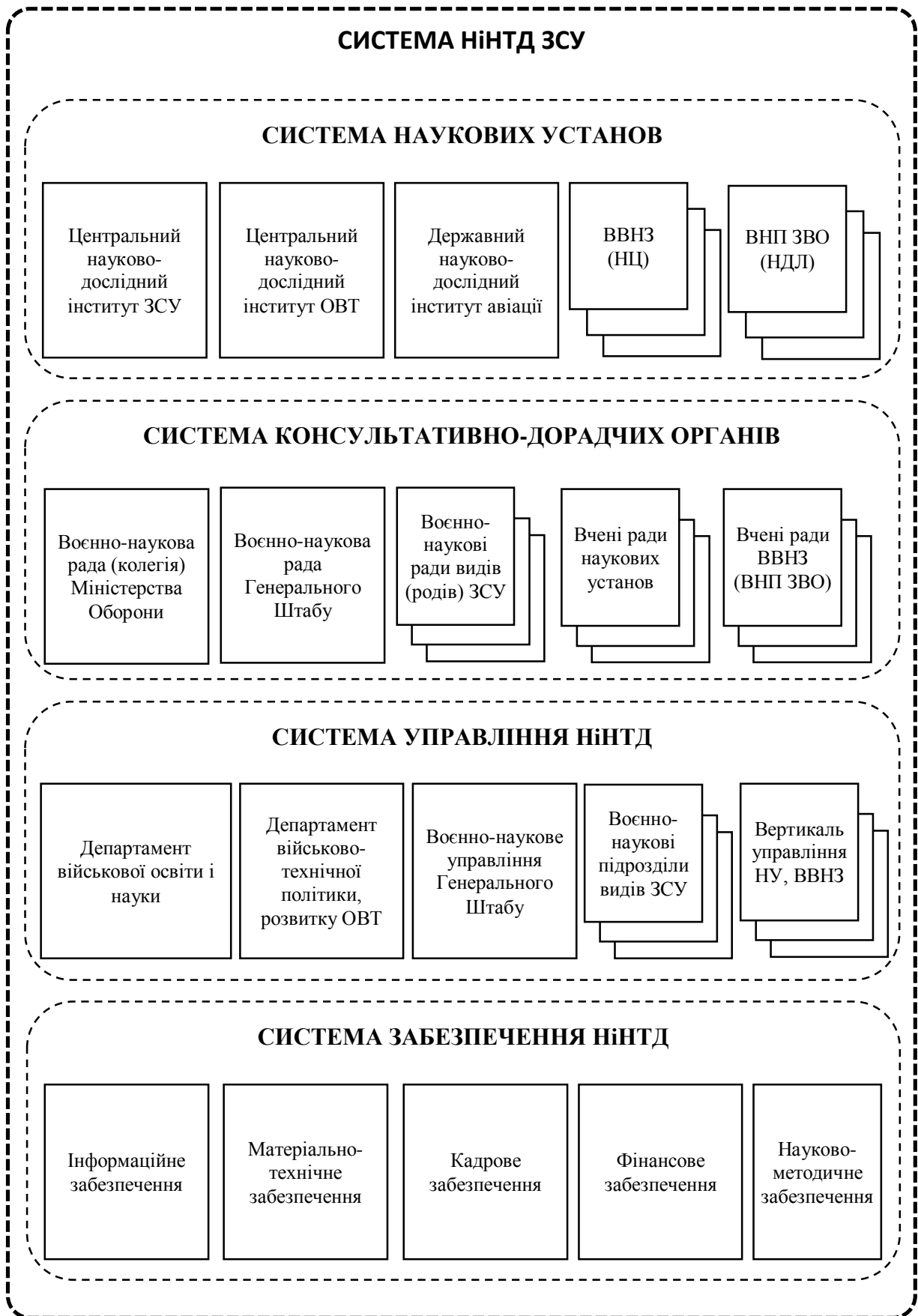


Рисунок 3.2 – Структурна схема перспективної системи НІНТД ЗС України

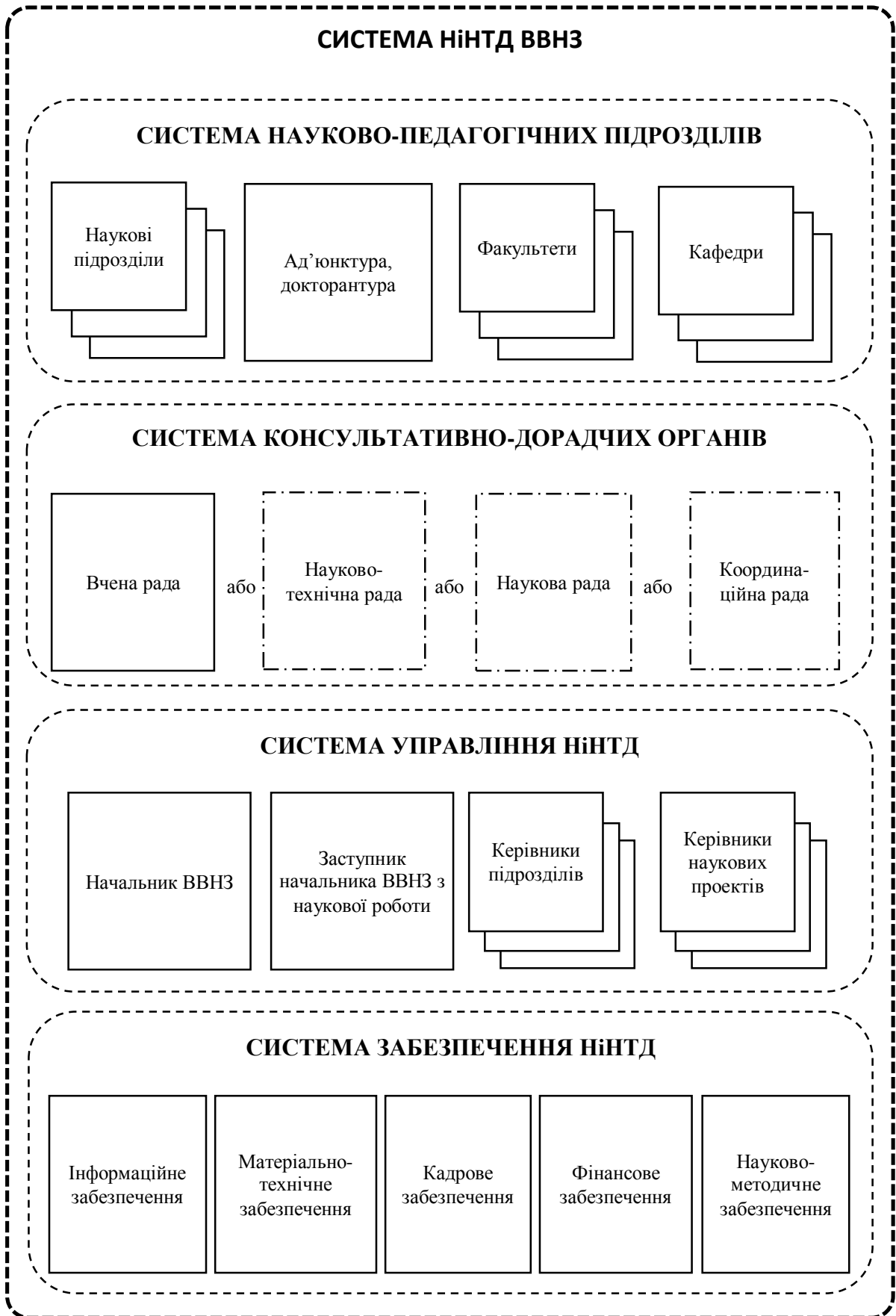


Рисунок 3.3 – Структурна схема системи НіНТД ВВНЗ

### **3.1.2. Аналіз процесів забезпечення НіНТД у ЗС України**

Щодо забезпечення НіНТД законодавець згадує поверхнево лише у останньому розділі документу [100], навіть не відокремлюючи у систему (підсистему), просто констатує, що воно існує. Подібна структуризація системи НіНТД унеможливорює високоефективну діяльність вже на попередньому етапі підготовки наукового проекту ще до його початку. Як показує досвід країн – світових лідерів у галузі науки та техніки, тільки всебічне та якісне забезпечення суб'єктів НіНТД призводить до проривного зростання. Геній-одинак, що творить наукові дива на хлібі і воді за допомогою підрахунків у стовбчик – у сучасному світі не зможе створювати конкурентоздатну науково-технічну продукцію у заданому обсязі за одиницю часу.

Забезпечення НіНТД [90] спрямоване на створення умов ефективного її ведення за всіма складовими та видами. До основних видів забезпечення НіНТД належать: правове; кадрове; інформаційне; науково-методичне; матеріально-технічне; фінансове забезпечення.

Організація забезпечення НіНТД здійснюється з метою ефективного використання наявних фінансових, кадрових, матеріально-технічних, інформаційних ресурсів для розвитку воєнної науки у державі. Зміст організації забезпечення НіНТД полягає в узгодженій діяльності суб'єктів НіНТД та органів постачання щодо планування, одержання, розподілу, зберігання та використання усіх видів ресурсів.

Порядок забезпечення НіНТД різними видами ресурсів регламентується чинним законодавством України, відповідними нормативно-правовими актами [58;96;97;98;100;104;105;106;117;119;120]. Розглянемо визначені нормативно-правовою базою види забезпечення НіНТД у ЗС України.

#### **3.1.2.1. Правове забезпечення НіНТД**

Правове забезпечення як окремий вид забезпечення НіНТД не має сенсу та носить формальний характер. Як визначено у [100], «правове забезпечення НіНТД здійснюється з урахуванням вимог чинного законодавства України. Керівництво організацією правового забезпечення НіНТД здійснюється шляхом доведення нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів до відома суб'єктів НіНТД, контролю за їх виконанням, а також супроводження розробки і прийняття

нових нормативно-правових актів».

Будь який вид діяльності у суспільстві регулюється певними нормами права та здійснюється з урахуванням вимог чинного законодавства, в тому числі й НіНТД. А «супроводження розробки і прийняття нових нормативно-правових актів» взагалі не є функцією системи забезпечення НіНТД. Цей пункт вже входить до переліку видів НіНТД як «розроблення проектів статутів, нормативно-правових актів і нормативно-технічних документів, методичних рекомендацій».

### **3.1.2.2. Кадрове забезпечення НіНТД**

Кадрове забезпечення *НіНТД* спрямоване на створення, ефективне використання та збереження інтелектуального потенціалу для забезпечення належного рівня організації і проведення досліджень та розробок.

Комплектування штатних посад наукових у НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО, підготовка та підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних кадрів та атестація наукових і НПП здійснюються відповідно до вимог чинного законодавства України [110;113].

На наукових працівників ЗС структурних підрозділів МО та ГШ, штабів видів та окремих родів військ (сил) ЗС, НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО розповсюджується можливість суміщення з посадами наукових працівників у тимчасових наукових структурах, що створюються відповідно до законодавства України.

З метою постійного поновлення інтелектуального потенціалу, у тому числі ЗС, розвитку та поширення наукової і технічної культури, розвитку новаторства, сприяння творчості працівників сфери НіНТД держава [90] повинна:

- забезпечити підвищення престижності НіНТД;
- організувати підготовку та підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних кадрів у державних НУ і ЗВО;
- забезпечити пошук і добір талановитої молоді, сприяти її науковому стажуванню;
- сприяти підготовці та перепідготовці наукових і науково-педагогічних кадрів за межами України;
- запроваджувати систему атестації наукових кадрів, сприяти визнанню

документів про вищу освіту, наукових ступенів та вчених звань на міжнародному рівні;

– визначати в освітніх програмах обов'язковий мінімум наукових та науково-технічних знань для кожного рівня освіти.

### **3.1.2.3. Інформаційне забезпечення НіНТД**

Інформаційне забезпечення спрямоване на задоволення потреб суб'єктів НіНТД в інформації, необхідній для створення наукової (науково-технічної) продукції.

Інформаційне забезпечення НіНТД здійснюється за видами науково-інформаційної діяльності, до яких належать: збирання, обробка, зберігання, оновлення і поширення інформації.

Джерелами інформації є передбачені чинним законодавством України документи та інші носії, що зберігають інформацію. Сукупність джерел інформації складає інформаційні ресурси – систематизоване зібрання наукової і науково-технічної літератури та документації (книги, брошури, періодичні видання, патентна, нормативно-технічна та конструкторська документація, звітна документація про НДДКР, депоновані рукописи, переклади наукової літератури), зафіксоване на паперових та інших носіях.

Організація забезпечення суб'єктів НіНТД спеціальною інформацією здійснюється уповноваженими органами ЗС спільно з відповідною службою Міністерства освіти і науки України.

Суб'єкти НіНТД здійснюють доступ до інформаційних ресурсів за такими формами:

– вільний доступ до відкритої інформації довідково-інформаційних фондів загальнодоступного користування;

– обмін інформацією з організаціями та установами інших центральних органів виконавчої влади на контрактній (договірній) основі;

– одержання інформації за запитом від відповідної організації, установи;

– доступ до міжнародних інформаційних ресурсів спільного користування згідно з діючими міждержавними угодами.



Організація належного захисту та зберігання інформації здійснюється шляхом впровадження організаційних та технічних заходів відповідно до чинного законодавства України [106;117].

Регулювання діяльності у сфері трансферу технологій здійснюється відповідно до законодавства України [7].

Для забезпечення розвитку науки і сприяння науково-технічній творчості держава створює систему науково-технічної інформації [116].

Науково-інформаційна діяльність у ЗС спрямована на:

- науково-інформаційне забезпечення прийняття рішень з питань розвитку, підготовки, застосування та діяльності ЗС;
- інформаційне забезпечення НіНТД у ЗС, наукових (науково-технічних) досліджень і розробок у галузі теорії й практики збройної боротьби та її всебічного забезпечення, розвитку ОВТ;
- оперативне доведення до органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО та наукових працівників результатів наукових досліджень, досягнень воєнної науки і техніки в Україні та за її межами.

Відповідальність за організацію науково-інформаційної діяльності та керівництво нею в ЗС покладаються на заступників МО, начальників управлінь центрального апарату МО, ГШ, начальників НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО.

На ВНУ Генерального штабу покладається [97]:

- організація та забезпечення функціонування механізмів реалізації єдиної науково-інформаційної політики у ЗС на підставі чинного законодавства України;
- координація науково-інформаційної діяльності в ЗС і методичне керівництво нею, організація та контроль робіт з її удосконалення;
- визначення потреби в асигнуваннях на науково-інформаційну діяльність у ЗС, подання пропозицій на наступний рік, контроль за доцільністю та економним використанням виділених коштів;
- загальне керівництво організацією підготовки і підвищення кваліфікації кадрів науково-інформаційних працівників у ЗС;

- виконання функцій замовника робіт у галузі воєнно-наукової інформації;
- організація виконання НДР, пов'язаних з питаннями удосконалення науково-інформаційної діяльності й методології інформаційного забезпечення НіНТД у ЗС;
- розробка проектів наказів і директив МО, ГШ, інших нормативно-правових актів з питань організації та ведення у ЗС;
- узагальнення передового досвіду науково-інформаційної діяльності у ЗС;
- організація та підтримка взаємодії системи воєнно-наукової інформації (ВНІ) з державними науково-інформаційними системами (органами, службами) України і зарубіжних країн.

До підрозділів ВНІ у системі воєнно-наукової інформації належать:

- Центр воєнно-наукової інформації у складі Центрального науково-дослідного інституту ЗС України;
- управління, відділи, відділення, лабораторії, бюро, групи ВНІ структурних підрозділів МО та ГШ, органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО;
- бібліотеки, фонди та архіви МО, ГШ, штабів видів та окремих родів військ (сил) ЗС;
- Національний військово-історичний музей України, військові музеї.

На підрозділи ВНІ покладаються такі основні завдання [90]:

- пошук, замовлення, одержання, збір, аналітико-синтетична обробка, накопичення, зберігання, поширення ВНІ, забезпечення нею органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО, наукових підрозділів, наукових та науково-педагогічних працівників;
- організація та проведення наукових досліджень з питань удосконалення науково-інформаційної діяльності у ЗС і системи ВНІ;
- розроблення та впровадження нових інформаційних технологій, технічних засобів і методів збору, зберігання та використання ВНІ;
- підвищення рівня спеціалізації та кооперації підрозділів ВНІ;
- організація взаємодії з державними науково-інформаційними системами;

- підтримка інформаційних зв'язків і контактів з науково-інформаційними органами (системами) ЗС інших держав у рамках міжнародного воєнно-наукового співробітництва;

- підготовка та укладання контрактів, договорів і угод у рамках інформаційного обміну з воєнно-наукових питань;

- організація редакційно-видавничої діяльності з метою випуску воєнно-наукових, навчальних, методичних (науково-методичних), довідкових, інформаційних та інших матеріалів, необхідних для науково-інформаційного забезпечення діяльності органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО, наукових підрозділів, наукових та НПП.

Підрозділи ВНІ здійснюють свою діяльність за такими основними напрямками:

- науково-інформаційне забезпечення діяльності структурних підрозділів МО та ГШ, органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО;

- науково-інформаційне забезпечення виконання НДР, ДКР, оперативних завдань НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО;

- проведення індексування та каталогізації документів і матеріалів, оновлення бібліографічних баз даних та інформування посадових осіб структурних підрозділів МО і ГШ, органів військового управління, наукових (науково-педагогічних) працівників НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО щодо нових надходжень;

- проведення досліджень щодо вдосконалення науково-інформаційної діяльності і функціонування системи ВНІ у ЗС;

- участь у дослідженнях за напрямками діяльності структурних підрозділів МО та ГШ, органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО;

- редакційно-видавнича діяльність із випуску наукових, інформаційних (інформаційно-аналітичних) та довідкових видань;

- формування за напрямками діяльності структурних підрозділів МО та ГШ, органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО баз даних про технології та/або їх складові, майнові права.

У межах визначених основних завдань та напрямів діяльності підрозділи ВНІ

здійснюють:

- комплексний аналіз науково-інформаційних потреб структурних підрозділів МО та ГШ, органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО, аналітико-синтетичне оброблення інформаційних матеріалів для комплектування довідково-інформаційних фондів за визначеними напрямками і поширення ВНІ між споживачами;

- оперативне доведення найбільш важливих науково-інформаційних матеріалів до керівництва структурних підрозділів МО та ГШ, органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО;

- пошук науково-інформаційних матеріалів у масивах своїх довідково-інформаційних фондів за запитамі споживачів усіх рівнів, а також організація запитів і одержання необхідних науково-інформаційних матеріалів з інших підрозділів ВНІ;

- підготовку вторинних інформаційних документів із вітчизняних і зарубіжних джерел у вигляді інформаційних та інформаційно-аналітичних оглядів (довідок), бібліографічних і анотованих покажчиків та збірників рефератів, організацію днів інформації, електронних бібліографічних оглядів, тематичних виставок літератури, ведення оперативного воєнно-наукового інформування, надання допомоги посадовим особам, науковим (науково-педагогічним) працівникам з організації пошуку необхідної ВНІ;

- організацію виконання перекладів іноземних воєнно-наукових інформаційних матеріалів, створення фонду перекладених матеріалів на різних носіях інформації та ведення його каталогу;

- передплату на наукові та інформаційні видання органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО, центральних органів виконавчої влади за напрямками діяльності;

- взаємодію з державними (міжгалузевими, галузевими, територіальними тощо) установами (підрозділами) науково-технічної інформації;

- створення та тиражування масивів ВНІ, утворення локальних інформаційно-пошукових систем;

- реєстрацію та облік інформаційних матеріалів (у тому числі НДР, ДКР, дисертацій, іншої наукової та науково-технічної продукції), які надходять (відправляються) через діловодство установи;
- надання встановленим порядком (через ВНУ ГШ) інформації з питань реалізації державної політики у сфері трансферу технологій про завершені технології, зокрема створені або придбані за бюджетні кошти, про технології, створені або придбані структурними підрозділами МО та ГШ, органами військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО, а також про технології, що пропонуються для реєстрації суб'єктами трансферу технологій (власниками технологій), для включення їх до реєстру (у межах своїх повноважень за напрямом діяльності);
- надання встановленим порядком (через ВНУ ГШ) інформації про передані технології, створені за бюджетні кошти, у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України (у межах своїх повноважень за напрямом діяльності);
- подання встановленим порядком (через ВНУ ГШ) звітів про патентно-кон'юнктурні, наукові дослідження, конструкторські, проектні, випробувальні роботи, пов'язані зі створенням і використанням технологій та їх складових, патентуванням та ліцензуванням прав на них, про виплату винагороди їх авторам (у межах своїх повноважень за напрямом діяльності).

Отже з урахуванням діючої нормативної бази та запропонованої концептуальної моделі інформаційного забезпечення системи управління НП у ВВНЗ, необхідна інтеграція в управлінську діяльність механізмів інформаційного забезпечення НіНТД за допомогою впровадження автоматизованої науково-технічної інформаційної системи з обов'язковими довідково-пошуковим, розрахунковим, обліково-звітним, технологічним та елементом підтримки прийняття рішень.

#### **3.1.2.4. Науково-методичне забезпечення НіНТД**

Науково-методичне забезпечення регламентується актами регуляторного (організаційно-розпорядчого) характеру, які розробляються органами управління НіНТД та за їх дорученням – НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО.

Науково-методичне забезпечення є невід'ємною частиною всіх видів НіНТД і спрямоване на створення на основі системного підходу науково-методичного апарату

забезпечення всіх складових, видів та форм НіНТД. Відповідальними за науково-методичне забезпечення наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок є наукові керівники робіт. За необхідності здійснюється окреме планування науково-методичного забезпечення.

Для вдалого здійснення будь-якої діяльності, в тому числі НіНТД, необхідно науково-методичне забезпечення. Цей вид забезпечення [147], з одного боку, через методичні знання направляє та врегульовує, які дії і яким чином необхідно здійснювати (у методичних знаннях завжди все сфокусовано на діях, нерідко такі знання називають інструкціями, розпорядженнями, алгоритмами тощо). З іншого боку, науково-методичне забезпечення надає знання про об'єкт, які дають нам «фото» об'єкта дослідження, його уявлення, зображення. Ці знання за допомогою наукових співробітників під керівництвом керівника НП повинні особливим чином поєднуватися з механізмами, нормативами, стандартами проведення подібного типу досліджень у певній галузі знань, з метою отримання запланованого наукового результату.

Науково-методичне забезпечення нерозривно пов'язане з інформаційним забезпеченням, а саме з довідково-пошуковим, розрахунковим та технологічним елементами АНТІС, в частині безперешкодного доступу науковця до необхідного науково-методичного апарату, як то: нормативи, стандарти, критеріально-оціночні та дидактичні матеріали, моделі, методи, методики, інструкції та алгоритми дослідження.

### **3.1.2.5. Матеріально-технічне забезпечення НіНТД**

Матеріально-технічне забезпечення спрямовується на створення та підтримку у належному стані науково-лабораторної та експериментально-виробничої бази, необхідної для ефективного ведення досліджень і розробок [83].

Матеріально-технічне забезпечення здійснюється шляхом узгоджених дій суб'єктів НіНТД та органів забезпечення з номенклатури усіх видів матеріально-технічних ресурсів.

Розвиток лабораторної, експериментальної, та виробничої бази суб'єктів НіНТД здійснюється відповідно до їх перспективних та річних планів НіНТД залежно від обсягів фінансування та строків постачання.

Матеріально-технічне забезпечення НіНТД регламентується відповідними нормативно-правовими (регуляторними) актами МО.

### **3.1.2.6. Фінансове забезпечення НіНТД**

Джерела фінансування НіНТД у ЗС є:

- кошти Державного бюджету України;
- добровільні внески юридичних і фізичних осіб, у тому числі нерезидентів України;
- інші джерела, не заборонені законодавством України.

Фінансування НіНТД за рахунок коштів визначеними джерелами здійснюється відповідно до законодавства України. МО здійснює фінансування створення наукової (науково-технічної) продукції у межах асигнувань, передбачених кошторисом МО на забезпечення НіНТД за відповідними кодами економічної класифікації видатків.

НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО можуть укладати договори (угоди) на створення (передачу) наукової (науково-технічної) продукції, у тому числі спеціального призначення, з установами, організаціями та підприємствами МО, інших центральних органів виконавчої влади відповідно чинного законодавства.

Фінансування залучених до виконання наукових досліджень сторонніх організацій здійснюється Головними виконавцями за окремими договорами (контрактами) згідно із законодавством України [118;119].

НУ дозволяється згідно із їхніми положеннями (статутами) утримувати працівників ЗС та проводити НД за рахунок надходжень коштів, отриманих від здійснення господарської діяльності, види якої визначені чинним законодавством як такі, що дозволяються здійснювати військовим частинам, закладам та установам ЗС.

За рахунок коштів Замовника договірних робіт для виконання цих робіт у НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО можуть створюватися тимчасові наукові (науково-дослідні, науково-випробувальні) підрозділи (відділення, лабораторії, групи, трудові колективи), які діють за принципами самоокупності.

Кошти, отримані НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО за наукову (науково-технічну) продукцію, зараховуються до державного бюджету України і використовуються зазначеними установами (закладами) відповідно до вимог чинного законодавства України.

Контроль за використанням коштів, бухгалтерський облік витрат проведення НДДКР у НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО та їх результатів здійснюються відповідно до вимог чинного законодавства України.

Наукова (науково-технічна) продукція, створена або оплачена за рахунок державного бюджету, підлягає обов'язковій реєстрації та обліку у встановленому порядку.

Базове фінансування основної діяльності НУ та наукових підрозділів ВВНЗ, ВНП ЗВО, що фінансуються за рахунок коштів державного бюджету, наукових досліджень університетів, академій, інститутів здійснюється для:

- грошового забезпечення утримання наукових працівників;
- проведення фундаментальних та пошукових наукових досліджень;
- розвитку інфраструктури НіНТД;
- розвитку матеріально-технічної бази для провадження НіНТД;
- підтримки найважливіших для ЗС України напрямів прикладних наукових досліджень і науково-технічних розробок в інтересах національної безпеки та оборони;
- збереження та розвитку наукових об'єктів, що становлять національне надбання;
- підготовки наукових кадрів;
- розроблення наукових засад державної політики у сфері оборони та наукового забезпечення виконання завдань і функцій, покладених на МО та ЗС;
- забезпечення доступу до науково-технічної інформації та наукової літератури на всіх видах матеріальних носіїв інформації.

Науково-інформаційні матеріали, які містяться в довідково-інформаційних фондах органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО, а також усі види довідкових та інформаційних послуг надаються споживачам ВНІ у ЗС за встановленим порядком (згідно з правами на об'єкти інтелектуальної власності) безкоштовно, для інших організацій і центральних органів виконавчої влади – на договірній основі.

Діяльність центральних підрозділів ВНІ, пов'язана з вирішенням завдань в інтересах системи ВНІ в цілому (підготовка, випуск і розсилка інформаційних матеріалів, забезпечення управлінь центрального апарату МО та ГШ науковими і



технічними інформаційними виданнями інших центральних органів виконавчої влади тощо), фінансується за рахунок і в межах коштів, що виділяються за відповідними кодами економічної класифікації видатків МО для ВНУ ГШ, що є замовником робіт з питань науково-інформаційної діяльності.

Фінансування витрат, пов'язаних з діяльністю підрозділів ВНІ, здійснюється за рахунок і в межах коштів, які виділяються їм за відповідними кодами економічної класифікації видатків МО. До таких належать витрати на:

- комплектування довідково-інформаційних фондів і зберігання інформаційних матеріалів в підрозділах ВНІ, надання їх в органи військового управління, НУ, ВВНЗ, ВВП ЗВО в рамках системи ВНІ;
- навчання та перепідготовку наукових та науково-педагогічних працівників для роботи із засобами автоматизації науково-інформаційної діяльності, за основами інформатики, а також у галузі патентно-ліцензійної діяльності;
- всі види робіт, пов'язаних з процесами реєстрації та обліку НДДКР, які ведуться або завершені, захищених дисертацій, об'єктів інтелектуальної власності, що використовуються при виконанні НДДКР в інтересах МО, депонування статей наукових та НПП;
- створення, закупівлю та реєстрацію програм для електронно-обчислювальних машин, баз даних і топологій інтегральних мікросхем, які розроблені в інтересах системи ВНІ в цілому;
- придбання та впровадження апаратно-програмних засобів автоматизації науково-інформаційної діяльності;
- передплату на наукові і технічні інформаційні видання інших центральних органів виконавчої влади за закріпленою тематикою;
- підготовку аналітичних матеріалів та усі види інформаційних послуг для керівництва МО, ГШ, командувань видів та окремих родів військ (сил) ЗС;
- організацію та проведення науково-технічної пропаганди (рекламування) розвитку воєнної науки;
- підготовку, випуск і розсилку бібліографічної, реферативної та сигнальної інформації в рамках системи ВНІ.

Отже для створення стійкої та здатної задовольнити виклики сучасності системи НіНТД у ЗС України необхідне введення до діючої нормативно-правової бази додатково системи забезпечення НіНТД а також виключення з переліку видів правового забезпечення, як зайвого елементу. Структурна схема системи НіНТД ВВНЗ з урахуванням зазначених змін на (рис.3.4).

Для якісної реалізації визначеного функціоналу системи забезпечення до неї необхідно закласти організаційно-виконавчі механізми, а саме: органи управління видами забезпечення та способи за допомогою яких буде досягнуто необхідний рівень забезпечення системи НіНТД [46;83].

### **3.1.3. Розробка пропозицій щодо управління НіНТД у ЗС України**

#### **3.1.3.1. Рекомендацій щодо особливостей планування НіНТД у ВВНЗ ЗС України**

Після вивчення вихідних даних для планування НіНТД на наступний період керівник (заступник керівника з наукової (навчальної та наукової) роботи) ВВНЗ дає вказівки щодо порядку планування НіНТД, надання пропозицій до плану НіНТД, опрацювання орієнтовних спроможностей наукових та навчально-наукових підрозділів щодо виконання заходів і робіт НіНТД на наступний період планування [90].

Структурні наукові та навчально-наукові підрозділи ВВНЗ відпрацьовують пропозиції щодо НіНТД за своїм призначенням і завданнями, за всіма складовими і видами НіНТД та споживачами воєнно-наукової продукції і включають формулювання [96]:

- пріоритетних напрямів і проблематики наукових (науково-технічних) досліджень і розробок органів військового управління, установ та організацій; основних заходів підготовки виду,
- окремого роду військ (сил) ЗС (за структурною або функціональною підпорядкованістю), на які передбачається залучити групи досліджень, орієнтовний склад груп та витрати на проведення досліджень;
- тематики наукових (науково-технічних) досліджень і розробок згідно



Рисунок 3.4 – Структурна схема системи забезпечення НІНТД ВВНЗ

\*- АНТІС буде детально розглянуто у підрозділі 3.2.

поданих заявок (тематичних карток) або отриманих доручень (розпоряджень) на виконання ДОПЗ;

- переліку заходів і робіт наукового супроводження для забезпечення наукового обґрунтування розв'язання проблемних питань та впровадження наукових (науково-технічних) результатів у практичну діяльність військ (сил);

- першочергових заходів, які необхідно виконати в інтересах організації НіНТД на наступний цикл (період);

- орієнтовних спроможностей кожного наукового та навчально-наукового підрозділу та ВВНЗ в цілому.

За результатами оцінювання вихідних даних планування НіНТД, пропозицій структурних наукових та навчально-наукових підрозділів ВВНЗ заступник керівника з наукової (навчальної та наукової) роботи доповідає керівнику: висновки в інтересах вироблення замислу НіНТД; мету та головні завдання НіНТД, шляхи її досягнення і способи виконання; пропозиції щодо переліку заходів і робіт по складових та видах для включення в план НіНТД; орієнтовні спроможності щодо виконання заходів НіНТД.

Для забезпечення раціонального розподілу та ефективного використання бюджету часу наукових підрозділів і наукових працівників для виконання заходів і робіт по складових і видах НіНТД, оцінки і контролю завантаженості суб'єктів НіНТД в процесі планування та моніторингу виконання плану НіНТД у наукових та навчально-наукових підрозділах ВВНЗ здійснюється розрахунок та розподіл бюджету часу на НіНТД наукового (навчально-наукового) підрозділу на календарний рік та їх затвердження встановленим порядком [90].

На основі показників розрахунку та розподілу бюджету часу наукових (навчально-наукових) підрозділів забезпечується збалансоване навантаження наукових та НПП підрозділів заходами і роботами по складових і видах НіНТД.

Проведення наукової діяльності є обов'язком для НПП, а проведення науково-педагогічної діяльності для наукових працівників є правом.

Розбіжність у планування освітнього процесу у ВВНЗ на навчальний рік, а НіНТД – на календарний рік вирішується на основі особливостей процесу

формування та спеціальної процедури узгодження Планів НіНТД факультетів і кафедр на календарний рік з Планом-календарем основних заходів факультетів на навчальний рік та Планом роботи кафедр (деталізація особливостей розрахунку навантаження у методі розподілу НДДКР серед колективів виконавців НП у ВВНЗ).

Одним з додаткових чинників дієвої роботи системи НіНТД ЗС може стати обов'язкове залучення науковців НУ, ВВНЗ та ВНП ЗВО до науково-технічної експертизи результатів роботи підприємств ОПК не тільки на завершальному етапі, а і на проміжних етапах, коли помилкові судження цивільних виконавців ще не втілені у металі, не пішли у серійне виробництво і виправити їх набагато дешевше.

З метою поживлення роботи наукового персоналу, самовдосконалення, організації творчого пошуку, необхідно запровадження обов'язкового виконання у ВВНЗ ініціативних НДР. В зв'язку з постійним контактуванням науково-педагогічних працівників та функціональних керівників ВВНЗ з особовим складом військових частин (тобто з «практиками»), виникає унікальна можливість вибору нагальних проблем та ініціації досліджень за найбільш затребуваною тематикою, яка необхідна «тут і зараз».

### **3.1.3.2. Обґрунтування організаційної структури системи управління НіНТД**

У військових організаційних структурах, в тому числі і науково-педагогічних підрозділах ВВНЗ мається чітка організаційно-штатна структура та ієрархічна вертикаль управління [121]. Але, в деяких ситуаціях, а саме в ході виконання НП, необхідно передбачити можливість відходу від жорсткої ієрархічної системи де всі рішення приймаються вищим керівником, до більш гнучкої (рис. 3.5) – мережевої системи, де у межах проекту науковому керівнику делегуються повноваження. Можливість здійснення управління науковим підрозділом (колективом виконавців НП) як динамічно керованим організмом з вільними комунікаціями дає позитивний ефект щодо:

- відсутності перекручень інформації під час передачі між керівними ланками;
- відходу від перевантаження вищого керівника та уникнення надмірного очікування рішення (читай – бездіяльність) виконавцями НП;

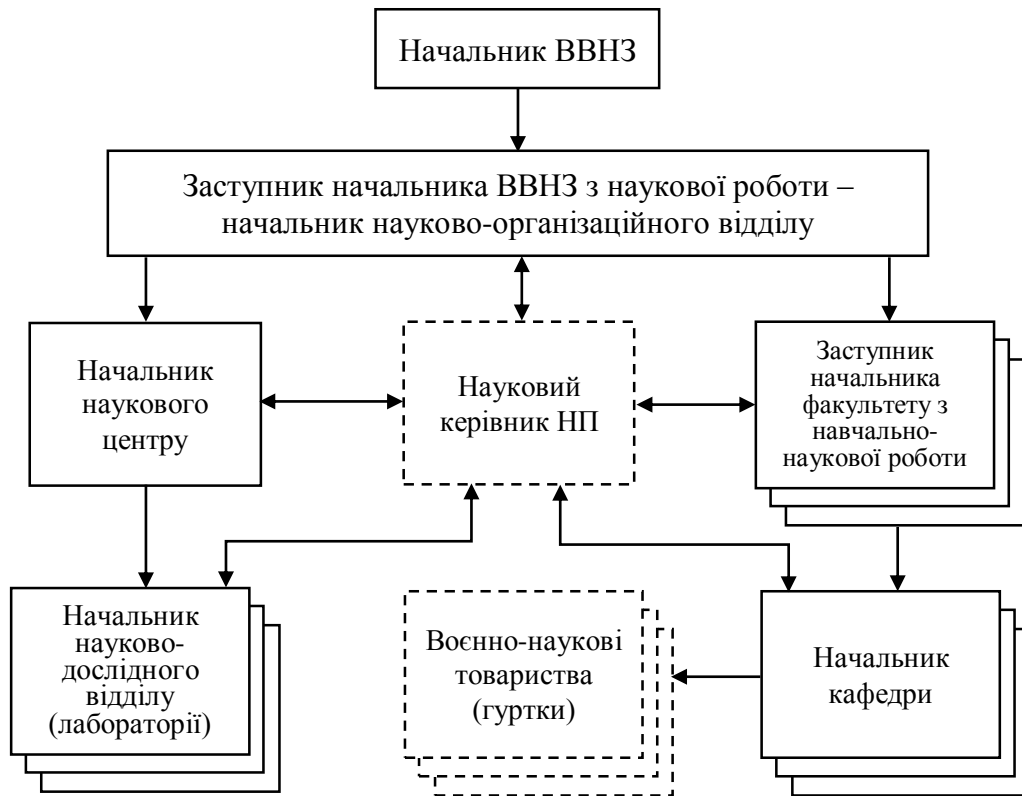


Рисунок 3.5 – Вертикаль управління у системі НіНТД ВВНЗ

- скорочення часу реакції.

З метою недопущення втрати актуальності результатів проведених наукових досліджень у секторі безпеки та оборони, для отримання найбільш повного та своєчасного пакету вигод державі та суспільству в цілому, необхідно запровадження дієвих механізмів щодо визначення у колі наукових здобутків, вирішених завдань фундаментального та прикладного характеру, складових, які мають подвійне призначення.

Однією з ключових умов розвитку наукового потенціалу сектору безпеки і оборони є наявність достатнього фінансового забезпечення. У зв'язку з цим в системі управління НіНТД МОУ повинна бути налагоджена система комерціалізації результатів науково-технічної діяльності [46]. Це дозволить не тільки залучати додаткові фінансові кошти, але стане також одним з показників ефективності наукової діяльності в подальшому.

Система НіНТД у ЗСУ побудована таким чином, що більшість наукових досліджень мають певний гриф державної таємниці і, відповідно, є недоступними для

широкого загалу науковців та бізнес-середовища ОПК. Тому нерідкою є ситуація, коли наукові установи, що належать до різних міністерств (відомств), установ та бізнес структур розв'язують завдання зі схожою або, взагалі, симетричною проблематикою. Це призводить до неодноразового витрачання державних коштів на розв'язання аналогічних наукових завдань. Проведене та завершене наукове дослідження може не дійти до впровадження та реалізації взагалі або буде тривалий час «відлежуватись на полицях» відомчих архівів, баз даних.

Воєнна наука це система знань про воєнно-стратегічний характер війни, шляхи запобігання їй, підготовку збройних сил і країни до відбиття агресії, закономірності, принципи та способи ведення збройної боротьби щодо захисту держави. Об'єктом пізнання воєнної науки є війна, воєнний конфлікт, а предметом воєнної науки є збройна боротьба та її всебічне забезпечення.

Відповідно, крім ЗС України подібні наукові знання також можуть бути цікаві іншим силовим відомствам держави, відомчим НУ і спеціалізованим ЗВО та особливо підприємствам ОПК, діяльність яких направлена в тому числі на задоволення потреб ЗС, а в частині методології – ще більш широкому колу суб'єктів [25].

Постає питання доцільності «приховувати» в повному обсязі результати наукових досліджень сектору безпеки та оборони. За сукупністю показників визначених нормативно-правовими актами держави щодо інформації з обмеженим доступом, певний обсяг результатів НіНТД не містить ознак державної таємниці.

Пропонується до структури управління НіНТД ввести аналітично-дозвільний орган управління, який визначатиме можливість секторального зняття обмеження доступу до документів для службового користування та до державної таємниці, тобто здійснення допуску до загальнонаукових баз даних певної частини, етапів наукових досліджень, напрацювань, методик, які можуть бути використані як продукція подвійного призначення в інтересах, в першу чергу, МО України, через організації, що отримали державне фінансування з оборонного бюджету (тобто діяти як співвиконавці НДДКР, що проводяться головним виконавцем – комерційною організацією в інтересах того ж МО України), а також для наукових установ інших міністерств (відомств), установ та бізнесу.

Початковий етап оприлюднення здійснюється за допомогою обліково-звітнього

елементу АНТІС у загальнодоступній мережі. Мається на увазі, що у відкритих базах даних може публікуватися не сам результат НіНТД, а його описання, напрямок, певні ознаки, риси, алгоритми та механізми.

Даний елемент управління має бути складовою частиною системи управління НіНТД (рис. 3.6), також має нести функцію посередництва між постачальником результатів науково-технічної діяльності (тобто товару) – науковими підрозділами організацій та установ, і споживачем цього товару – організаціями, які зацікавлені у подібних наукових розробках.

У подібній моделі одразу ж постає питання вартості передачі (купівлі) наукових результатів. На теперішній час немає дієвих механізмів залучення недержавних коштів для забезпечення НіНТД сектору безпеки і оборони, а впровадження запропонованої схеми дозволить покращити рівень фінансового забезпечення. Це також додатково завантажить наукових працівників і, відповідно, всю воєнно-наукову компоненту, стане додатковим чинником більш стрімкого розвитку НіНТД, сприяє гнучкості воєнної науки та її пристосуванню до сучасних умов розвитку науки, техніки, до ринкових відносин.

Основними функціями органу комерціалізації результатів НіНТД є:

- інвентаризація результатів НіНТД;
- формування і підтримка бази даних результатів НіНТД;
- надання консалтингових послуг в сфері комерціалізації технологій;
- виявлення комерційної привабливості розробок;

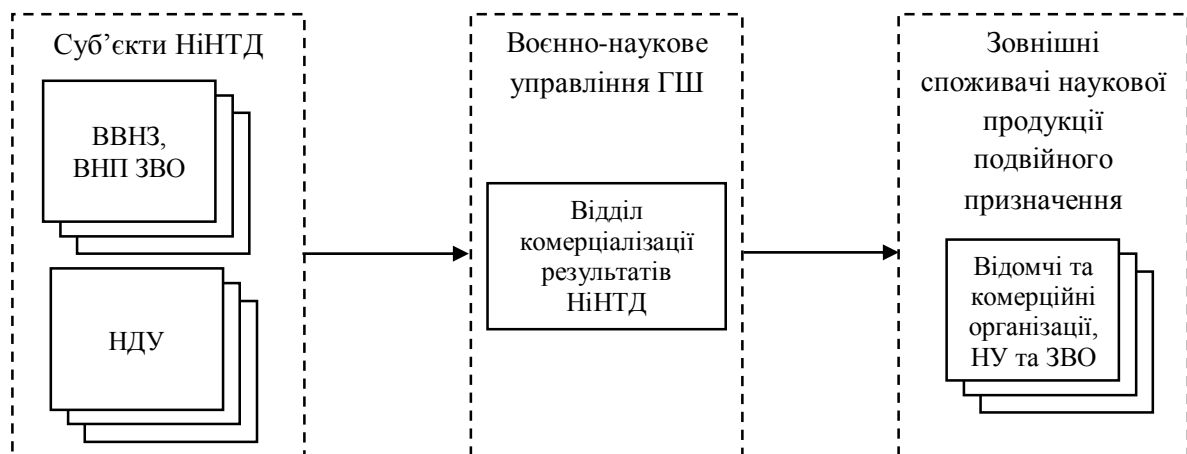


Рисунок 3.6 – Структурна схема підсистеми управління науковою продукцією подвійного призначення



- впорядкування питань інтелектуальної власності результатів НіНТД;
- залучення фінансування від державних корпорацій і від приватних інвесторів.

В зв'язку з цим, пропонується підхід до вирішення задачі оптимального планування НП (НДР), що може бути використаний у якості інструменту управління для вирішення завдань підрозділу комерціалізації результатів НіНТД.

Постановка задачі.

Маємо певну кількість НП (НДР), що заплановані до виконання (внесені у річний план НіНТД) у ВВНЗ. Кожен з НП характеризується припустимим діапазоном часу початку його виконання, необхідним обсягом залучення державних коштів на етапах виконання, очікуваним обсягом прибутків від його реалізації. Необхідно обрати і таким чином розподілити обрані до реалізації НП, щоб отримати максимальну фінансову вигоду, з урахуванням динаміки фінансових можливостей. Математична модель вирішення такої задачі описується таким чином.

Приймаємо наступні позначення:

$m$  – кількість НП у запланованому періоді часу;

$n$  – кількість інтервалів, на які розділено плановий період часу;

$n_i$  – кількість інтервалів, протягом яких може бути виконаний  $i$ -й проект, де  $i = \overline{1, m}$ ;

$Q_i^P$  – множина порядкових номерів інтервалів часу, в які вимагається фінансування  $i$ -го проекту за умови, що його реалізація починається протягом першого інтервалу часу;  $Q_i^P \subseteq \{1, \dots, n_i\}$ ;  $i = \overline{1, m}$ ;

$Q_i^D$  – множина порядкових номерів інтервалів часу, у які очікується отримання доходу від реалізації  $i$ -го проекту за умови, що його реалізація починається з першого інтервалу;  $Q_i^D \subseteq \{1, \dots, n_i\}$ ;  $i = \overline{1, m}$ ;

$P_{ik}$  – обсяг фінансових вкладень, передбачений  $i$ -м НП на  $k$ -му інтервалі часу його виконання;  $i = \overline{1, m}$ ;  $k \in Q_i^P$ ;

$D_{ik}$  – величина доходу від реалізації  $i$ -го НП на  $k$ -му інтервалі часу його реалізації;  $i = \overline{1, m}; k \in Q_i^{Pr}$ ;

Вводимо змінну  $x_{ik}$ . Якщо  $i$ -й НП приймається до виконання, починаючи з  $k$ -го інтервалу часу, то  $x_{ik} = 1$ , якщо не приймається, то  $x_{ik} = 0$ .

$$x = \left( x_{ik} \mid i = \overline{1, m}; k \in N_i \right),$$

де  $N_i$  – множина номерів інтервалів часу, протягом яких може бути розпочата реалізація  $i$ -го проекту;  $N_i \subseteq \{1, \dots, n - n_i + 1\}$ ;  $i = \overline{1, m}$ .

Прибуток від реалізації  $i$ -го НП – різниця між доходами і витратами на виконання:

$$b_i = \sum_{k \in Q_i^D} D_{ik} - \sum_{k \in Q_i^P} P_{ik} \quad (3.1)$$

Отримуємо цільову функцію:

$$f(x) = \sum_{i=1}^m b_i \sum_{k \in N_i} x_{ik} \quad (3.2)$$

Встановлюються необхідні умови, як то:

- 1)  $b_i \geq a_k$ , де  $a_k$  – мінімально допустимий рівень прибутку на  $k$ -му інтервалі часу,  $k = \overline{1, n}$ ;
- 2) обмеження для множин номерів НП, що можливо потребують фінансування на  $k$ -му інтервалі часу;
- 3) обмеження для множин номерів НП, що у разі фінансування можливо принесуть прибутки на  $k$ -му інтервалі часу, тощо.

### 3.1.3.3. Рекомендації щодо організації спільних наукових досліджень у ЗС України з вітчизняними науковими установами та закладами вищої освіти

Україна має розгалужену систему наукових установ, які працюють над розвитком науки. Головну роль у цьому відіграє Національна академія наук України (НАН). В наукових установах НАН створено сучасну експериментально-виробничу

базу. В інститутах НАН України виконуються фундаментальні дослідження, які розв'язують головні проблеми природничих, технічних і суспільних наук, а також ведуться прикладні дослідження. На відміну від академічних, галузеві науково-дослідні інститути займаються здебільшого прикладними дослідженнями, метою яких є розроблення нових технологій, вдосконалення і створення нових зразків техніки для відповідних галузей [90].

Інтеграція наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності закладів вищої освіти і наукових установ НАН, національних галузевих академій наук та ЗС України здійснюється з метою розроблення та виконання пріоритетних наукових програм, проведення наукових досліджень, експериментальних розробок тощо на засадах поєднання кадрових, фінансових, технічних та організаційних ресурсів відповідно до законодавства.

Основними напрямками інтеграції наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності ЗВО і НУ НАН, національних галузевих академій наук та ЗС України можуть бути [90]:

- участь у розробленні та виконання державних цільових програм;
- проведення спільних наукових досліджень, експериментальних та інноваційних розробок тощо, у тому числі за рахунок державного бюджету та власних надходжень;
- участь у створенні науково-навчальних, науково-дослідних об'єднань, інноваційних структур та інших організаційних форм кооперації;
- впровадження спільно створених інноваційних продуктів у виробництво в інтересах військової галузі тощо;
- забезпечення набуття охорони та захисту прав інтелектуальної власності на результати НІНТД;
- провадження спільної видавничої та інформаційно-ресурсної діяльності;
- залучення закладами вищої освіти наукових працівників з НУ і НАН, національних галузевих академій наук та НУ і організаціями науково-педагогічних працівників ЗВО на основі трудового договору (контракту) для провадження освітньої і наукової діяльності, зокрема до підготовки аспірантів і докторантів,

підготовки та експертизи підручників, навчальних посібників, освітніх програм та стандартів вищої освіти для забезпечення освітнього процесу у вищій школі;

- організація на базі НУ НАН, національних галузевих академій наук та Збройних Сил України наукових досліджень молодих вчених, докторантів та аспірантів, систематичної виробничої практики студентів ЗВО із забезпеченням їх безпосередньої участі у проведенні наукових досліджень.

Організація планування та виконання спільних наукових досліджень у ЗС з установами НАН здійснюється на основі угоди за напрямками:

- організація впровадження досягнутих результатів установ НАН за результатом виконання цільової науково-технічної програми академії "Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності держави";

- підготовка пропозицій щодо виконання установами НАН у календарному році прикладних досліджень для потреб оборони України (НДР, ДКР) та їх включення до державного оборонного замовлення.

Окремі шляхами підвищення ефективності та результативності виконання спільних наукових (науково-технічних) досліджень і розробок:

- участь фахівців ЗС у формуванні програми НАН "Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави" відповідно до потреб ЗС у нових розробках та технологіях;

- участь фахівців ЗС у корегуванні технічних завдань на НДР з метою доробки зразків та можливості проведення практичних випробувань на військових полігонах;

- проведення ДКР за результатами НДР установ НАН за окремими напрямками в інтересах ЗС шляхом їх фінансування за кошти державного оборонного замовлення.

#### **3.1.3.4. Рекомендації щодо організації спільних міжнародних наукових досліджень**

Держава створює необхідні правові та економічні умови для здійснення суб'єктами НіНТД вільних та рівноправних відносин з науковими та науково-технічними організаціями, іноземними юридичними особами, міжнародними науковими організаціями, іноземними та міжнародними науковими товариствами та

об'єднаннями, якщо ці відносини не суперечать законодавству України.

Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво здійснюється шляхом [90]:

- проведення спільних наукових досліджень, технічних і технологічних розробок на основі кооперації, спільних науково-технічних програм, координаційних угод;
- виконання робіт, передбачених угодою, однією із сторін якої є організація іноземної держави або міжнародна організація;
- проведення спільних досліджень та розробок з міжнародними колективами спеціалістів, міжнародними інститутами та спільними підприємствами, використання права власності на науковий та науково-технічний (прикладний) результат на основі договорів між суб'єктами НіНТД;
- взаємного обміну науковою та науково-технічною інформацією, використання об'єднаних міжнародних інформаційних фондів, банків даних;
- проведення міжнародних конференцій, конгресів, симпозіумів;
- взаємного обміну науковими, науково-технічними та науково-педагогічними кадрами, студентами і аспірантами, а також спільної підготовки спеціалістів;
- участі у міжнародних наукових програмах, зокрема в рамкових програмах Європейського Союзу з досліджень та інновацій.

Суб'єкти НіНТД можуть брати участь у виконанні міжнародних науково-технічних програм і проектів та укладати угоди з іноземними організаціями і юридичними особами, брати участь у діяльності іноземних та міжнародних наукових товариств, асоціацій і союзів на правах їх членів, укладати контракти з іноземними організаціями та юридичними особами, брати участь у міжнародних симпозіумах та інших заходах відповідно до законодавства України.

Держава забезпечує інтеграцію національного дослідницького простору до Європейського дослідницького простору шляхом реалізації його пріоритетів, зокрема:

- підвищення ефективності національної дослідницької системи;
- оптимізації міжнародної співпраці задля вирішення глобальних викликів, що стоять перед людством;

- забезпечення участі у рамкових та спільних міжнародних програмах ЄС;
- узгодження стратегії створення державних дослідницьких інфраструктур з дорожньою картою Європейських дослідницьких інфраструктур;
- створення сприятливих умов для мобільності вчених;
- повноцінного обміну, передачі та доступу до наукових знань.

Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері НіНТД, проводить державну реєстрацію міжнародних науково-технічних програм і проектів, що виконуються в рамках міжнародного науково-технічного співробітництва українськими вченими, а також грантів, що надаються в рамках такого співробітництва.

Співробітництво України з іншими державами у сфері наукової і науково-технічної експертизи здійснюється відповідно до міжнародних договорів України.

З метою налагодження міжнародного наукового (науково-технічного) співробітництва у військовій галузі доцільно [90]:

- залучати фахівців відповідних воєнно-наукових підрозділів збройних сил країн-партнерів НАТО для участі у заходах ЗС України та обміну досвідом за напрямком діяльності;
- здійснювати співпрацю за напрямками діяльності шляхом участі представників ЗС у засіданнях комітетів, робочих груп НАТО, співробітництва з Науково-технологічною організацією НАТО (STO NATO), Агенцією НАТО з підтримки та постачання, участі у програмах в рамках Концепції НАТО "Розумна оборона", роботі цільових трастових фондів (відповідно схеми організації взаємодії робочих груп ЗС з питань оборонно-технічного співробітництва з НАТО);
- створювати робочі групи за напрямками співробітництва, склад яких разом із пропозиціями включити до Зведеного річного плану НіНТД у ЗС на календарний рік щодо науково-технічного співробітництва України з НАТО;
- забезпечити відбір представників, яких включити до складу робочих груп, що прийматимуть участь у заходах науково-технічного співробітництва та взаємодії з НАТО.

Система НіНТД провідних військових країн світу, будується на принципах

динамічності та проактивності, щоб уникнути застарівання та змінюватися на краще разом зі змінами у науково-технічному світовому прогресі, реагувати на виклики сучасності.

Так, наприклад [138], для сприяння встановленню тісних зв'язків з академічною наукою, промисловістю та інноваційним приватним сектором, штаб – квартиру Army Futures Command (AFC) (компоненти, що відповідає за перспективні воєнні дослідження в інтересах Сухопутних військ США) навіть розташували на базі кампуса університету штату Техас. В рамках AFC функціонують 8 багатофункціональних команд (Cross-Functional Teams, CFT), що займаються розробкою вимог, отриманих шляхом експериментів та технічних демонстрацій, для низки пріоритетних напрямів розвитку спроможностей, таких як:

- високоточне вогневе ураження на великій відстані;
- бойові машини наступного покоління;
- майбутні вертольоти;
- мережеве управління, командування, зв'язок і розвідка;
- гарантоване позиціонування, навігація та часова синхронізація;
- протиповітряна і протиракетна оборона;
- підвищені летальні спроможності солдат;
- синтетичне навчальне середовище.

Таким чином, побудовано перспективну модель управління НіНТД ВВНЗ ЗС України, яка містить оптимізовані моделі та методи управління, враховує внесені зміни організаційного та структурного характеру до існуючої системи НіНТД у ЗС України і зокрема у ВВНЗ [17]. Впровадження запропонованої моделі управління має на меті оптимізацію управління НіНТД ВВНЗ.

В результаті проведених аналітичних досліджень, створено обрис перспективної моделі НіНТД ЗС України, а також сформульовано основні напрями докладання зусиль щодо підвищення ефективності системи НіНТД, а саме:

*щодо діючої системи НіНТД*

1. До загальної структури системи НіНТД ЗС України запропоновано ввести державні органи контролю та координації воєнної науки, а також обов'язкову інтеграцію з вітчизняним та світовим науково-технічним середовищем,

підприємствами ОПК. Надання реальних повноважень та оформлення у якості повноцінного елементу системи забезпечення НіНТД.

*щодо забезпечення діючої системи НіНТД*

2. Необхідність виведення в окрему складову системи забезпечення НіНТД, чітке окреслення її меж, наділення правами та обов'язками органів управління видами забезпечення, надання відповідного інструментарію для вирішення завдань управління воєнною наукою і, відповідно, для її цілеспрямованого розвитку.

*щодо управління діючою системою НіНТД*

3. Надано пропозиції щодо внесення до структури системи управління НіНТД органу комерціалізації результатів НіНТД, який дозволить покращити рівень фінансового забезпечення (в т.ч. за рахунок виконання госпдоговірних НДР), додатково завантажить воєнно-наукову компоненту, а також сприятиме гнучкості воєнної науки та її інтеграції у науково-технічне та промислове середовище. Запропоновано підхід до вирішення задачі оптимального планування НП.

4. Обґрунтовано рекомендації щодо відходу від жорсткої ієрархічної структури та надання додаткових владних повноважень керівникам НП у ВВНЗ в частині здійснення управління НП.

5. Сформульовано рекомендації щодо підвищення ефективності інтеграційних процесів воєнної науки з вітчизняними НУ та ЗВО в частині виконання існуючих програм в інтересах обороноздатності та започаткування нових програм бюджетного фінансування.

6. Розроблено рекомендації щодо залучення особового складу воєнно-наукових підрозділів до міжнародної співпраці, участі у заходах з обміну досвідом, створення змішаних робочих груп у заходах науково-технічного співробітництва та взаємодії.

Поряд з іншими, одним з важливих перспективних завдань оптимізації НіНТД ЗС України є внесення до нормативно-правової бази, в якості обов'язкового елементу, положень щодо здійснення НіНТД у відповідності до принципів проектно-орієнтованого управління, коли виконання важливих стратегічних завдань структурується на окремі програми та проекти, а для управління ними застосовується



комплекс відповідного інструментарію.

### **3.2. Концептуальна модель інформаційного забезпечення системи управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах**

У світі існує значна кількість автоматизованих інформаційних систем (АІС), що дозволяють здійснювати управління певними об'єктами [144]. Наприклад – економічними, як АІС Всесвітнього банку, Міжнародного Валютного фонду, Організації Об'єднаних Націй, EUROSTAT, CHASS тощо. У правоохоронних відомствах успішно застосовуються автоматизовані системи документальної та дактилоскопічної ідентифікації, знаходяться на шляху впровадження системи розпізнавання.

У оборонних відомствах провідних країн світу вже кілька десятиліть застосовуються різноманітні автоматизовані системи управління військами (силами), на етапах апробації знаходяться Єдина Система Управління Тактичної Ланки (РФ) та Future Combat Systems (США).

Постійне збільшення обсягів науково-технічної інформації все вище встановлює планку вимог до інформаційного забезпечення органів управління НіНТД воєнно-наукового сектору та його структурної складової – ВВНЗ [28]. У відповідності до класифікації, згідно ДСТУ 2941-94, для забезпечення воєнно-наукових потреб ЗС України необхідно створення автоматизованої системи наукових досліджень.

Управління складними системами, однією з яких є система НіНТД у ВВНЗ, завжди має потребу в оперативній інформації. З метою задоволення потреб щодо інформаційного забезпечення НіНТД створюють інформаційні служби, системи, мережі, бази і банки даних, які поєднують всю інформацію, що використовується, специфічні засоби і методи її опрацювання, притаманні тільки для військового середовища, з урахуванням специфіки завдань [64].

Але до теперішнього часу однією з болючих проблем є недостатній рівень інформаційного забезпечення системи управління НП у ЗС України в цілому та у

ВВНЗ зокрема. Вирішення цієї проблеми стане драйвером інтенсифікації НіНТД воєнно-наукового сектору [26].

На даний час, однією з основних складових інструментарію інформаційного забезпечення різних видів НіНТД є АІС, в яких подання, зберігання і обробка інформації здійснюються за допомогою обчислювальної техніки.

Найбільш поширеною формою реалізації АІС в інформаційному забезпеченні НіНТД є довідкові, пошукові, розрахункові інформаційні системи (ІС), а також різні варіанти поєднань реалізованих ними функцій. На сьогоднішній день ІС, що використовуються в УП, властиві такі найбільш значущі функції: автоматизація отримання і оброблення інформації; підтримка прийняття управлінських рішень. Якщо перша функція в тій чи іншій мірі реалізується всіма ІС, то реалізація другої функції, як правило, обмежується імітаційним моделюванням (можливістю оцінки наслідків впровадження тих чи інших рішень, пропонованих користувачем). У той же час, повноцінна підтримка прийняття рішень по УП, яка полягає в автоматичній та напівавтоматичній генерації та оцінці альтернатив і пошуку оптимальних або раціональних рішень практично не здійснюється [8;142].

Аналіз стану інформаційного забезпечення показує, що його рівень не в достатній мірі відповідає потребам управління НіНТД у ВВНЗ щодо інформаційно-аналітичної підтримки процесів вироблення і прийняття рішень. Відчувається нестача сучасних АІС, які б забезпечували інтелектуальну та організаційну складові діяльності вченого [135].

Створення АІС у ЗС України стримується низкою загальних проблем таких, як застарілість державних і галузевих стандартів, брак методології у цьому напрямі, недостатність фінансових ресурсів.

Вагомий внесок у розроблення теоретичних основ побудови сучасних АІС та їх впровадження у НіНТД здійснили вітчизняні [29;91;133] та зарубіжні науковці [4;6;38;72;131]. На жаль, слід зазначити, що у цих дослідженнях більше уваги приділялось дослідженню концептуальних підходів до можливостей розроблення та запровадження АІС у воєнно-науковому секторі, а питання створення програмних продуктів і відповідної бази даних майже не досліджувались.

Основною метою даного етапу дослідження є обґрунтування обрисів перспективної моделі інформаційного забезпечення системи управління НП у ВВНЗ, як складової воєнно-наукового сектору [19].

На початку викладення матеріалу дослідження необхідно визначити основні поняття закріплені нормативно-правовими актами держави, від яких залежатиме розуміння процесів, що відбуваються і, відповідно, кінцевий результат дослідження.

*Інформація* – будь-які відомості та/або дані, які можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді [122]. Щодо науково-технічної інформації – будь-які відомості та/або дані про вітчизняні та зарубіжні досягнення науки, техніки і виробництва, одержані в ході науково-дослідної, дослідно-конструкторської, проектно-технологічної, виробничої та громадської діяльності, які можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді [123].

*Інформаційне забезпечення* НіНТД – це комплекс організаційно-технічних заходів спрямованих на задоволення потреб суб'єктів наукової діяльності в інформації, необхідній для створення наукової (науково-технічної) продукції. Інформаційне забезпечення НіНТД здійснюється за видами науково-інформаційної діяльності, до яких належать: збирання, обробка, зберігання, оновлення і поширення інформації [100]. У сучасному інформаційному середовищі перерахованих видів науково-інформаційної діяльності вже стає недостатньо. Для ефективного виконання інформаційним забезпеченням свого призначення необхідно додати, щонайменше, систематизацію та аналіз інформації.

*Інформаційне середовище* [8] у військовій транскрипції – це сфера діяльності суб'єктів НіНТД воєнно-наукового сектору, пов'язана зі створенням, перетворенням, споживанням інформації. До цього можна додати, що це сукупність технічних і програмних засобів зберігання, обробки і передачі інформації, а також політичні, економічні і культурні умови реалізації процесів інформатизації. За своїм масштабом інформаційне середовище воєнно-наукового сектору має риси загальнодержавного ієрархічного рівня.

*Інформаційна система* – це сукупність організаційних і технічних засобів для

збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів.

*Автоматизована інформаційна система* – це система, що реалізує інформаційні технології у сфері управління при сумісній роботі управлінського персоналу та комплексу технічних засобів [11]. Тобто, частина функцій (підсистем) управління або опрацювання даних здійснюється автоматично, а частина — людиною. АІС реалізують типові функції управління: прогнозування, планування, облік, контроль, аналіз, регулювання. Призначені також для автоматизації діяльності науковців, аналізу статистичної інформації, управління експериментом.

Одним із перспективних напрямів підвищення ефективності організації НіНТД слід вважати впровадження в процес управління новітніх інформаційних систем, під якими прийнято розуміти організаційно упорядковану сукупність масивів інформації про об'єкти та інформаційні технології, у тому числі засоби сучасної комп'ютерної техніки, програмне забезпечення і мережі зв'язку, що забезпечують процеси введення, опрацювання та видачі інформації.

Інформаційне забезпечення є одним з основних видів забезпечення НіНТД [3]. Інформаційне забезпечення наукової роботи – це сукупність процесів збору, обробки, зберігання, систематизації, аналізу та видачі інформації, що необхідна для забезпечення управлінської діяльності та наукової творчості [37]. Інструментом інформаційного забезпечення є ІС.

У спеціальній літературі науковцями запропоновані різні підходи до класифікації сучасних АІС, які використовуються в діяльності науковців. Найбільш продуктивними, такими, що відповідають сучасному стану наукових досліджень, прийнято вважати інформаційно-довідкову, інформаційно-пошукову, інформаційно-консультативну (інформаційно-експертну) та інформаційно-розрахункову системи. Окремим ланцюгом ідуть системи підтримки прийняття рішень. Виділяються інформаційно-логічні та інформаційно-пошукові системи, які являють собою засоби штучного інтелекту, що поряд із масивами даних мають базу знань з певної галузі, на яку вони орієнтовані, нею вони оперують у процесі опрацювання інформації. Такі інформаційні системи за відповідними алгоритмами опрацьовують необхідну інформацію і за результатами

дають виважені рекомендації щодо певної діяльності. Вони здатні «генерувати» рекомендації, формулювати логічні висновки і, видавати нову інформацію.

Поступовий розвиток комп'ютерних інформаційних технологій нерозривно пов'язаний з розвитком ІС, що використовуються для автоматизованого (людино машинного) розв'язування наукових творчих задач в інтересах обороноздатності держави [151].

Отже, з метою підвищення ефективності функціонування воєнно-наукового сектору держави пропонується впровадження дієвого сучасного інструментарію – автоматизованої науково-технічної інформаційної системи (АНТІС), за допомогою якої буде реалізовано всебічне інформаційне забезпечення НіНТД.

### **3.2.1. Визначення завдань автоматизованої науково-технічної інформаційної системи**

Для забезпечення стійкого розвитку воєнної науки і сприяння науково-технічній творчості необхідно створення АІС, функціонування якої буде спрямовано на виконання наступних основних завдань:

- науково-інформаційне забезпечення прийняття рішень з питань розвитку, підготовки, застосування та діяльності ЗС;
- інформаційне забезпечення НіНТД у ЗС у галузі теорії й практики збройної боротьби та її всебічного забезпечення;
- оперативне доведення до органів військового управління, НУ, ВВНЗ, ВНП ЗВО та наукових працівників результатів наукових досліджень, досягнень воєнної науки і техніки в Україні та за її межами, розвитку рівня сучасних технологій для створення новітніх зразків ОВТ, а також можливості модернізації вже існуючих [114];
- створення банку математичних моделей та методів (методик, алгоритмів, інструкцій) розрахунку для забезпечення НіНТД у ЗС України;
- вихідні дані замовників ОВТ щодо тактико-технічних характеристик перспективних зразків;
- аналіз НП щодо створених та прийнятих на озброєння систем ОВТ,

прогнозування обрису засобів збройної боротьби майбутніх поколінь;

- упорядкування документообігу, створення, подання та оприлюднення (у необхідних випадках) планувальної та документально-звітної інформації.

### **3.2.2. Обґрунтування вимог до автоматизованої науково-технічної інформаційної системи**

Доступ до науково-технічної інформації займає провідну роль у підготовці і прийнятті ефективних управлінських рішень. Відповідно, якість подібної інформації під час формування АІС повинна бути високою і до неї можна сформулювати [11] наступні основні вимоги: значущість, повнота, достовірність, своєчасність, зрозумілість, доречність, релевантність, ефективність.

Програмне забезпечення АІС повинно відповідати наступним загальним вимогам:

- відповідність функціоналу інтерфейсу АІС сучасним вимогам (інтерфейс повинен мати звичний для користувача вигляд та набір команд, бути інтуїтивно зрозумілим тощо);
- відповідність офіційному дизайн-коду, що визначено для державних органів влади;
- підтримка можливості обміну даними через інтерфейси взаємодії;
- наявність вбудованого перекладача (для паралельної роботи з документом оригіналом та його перекладом).

Крім того, у АІС повинні бути передбачені наступні специфічні функціональні можливості:

- паралельне функціонування двох частин АІС (у загальній мережі – для зовнішніх користувачів, у закритій мережі – для внутрішніх користувачів з певним рівнем допуску до незагальнодоступної інформації);
- можливість створення електронного кабінету наукового або НПП;
- авторизація користувачів за допомогою електронного цифрового підпису (або його військового аналогу);

- отримання та обробка як загальнодоступної інформації так і інформації обмеженого доступу (тобто наявність кількох рівнів допуску), відповідно, захищеність від стороннього несанкціонованого впливу;
- інтеграція у інформаційно-освітньо-науковому середовищі країни та світу;
- доступ до інформаційних ресурсів спільного користування (сукупність інформаційних ресурсів державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек, а також комерційних центрів, фірм, організацій, які займаються науково-технічною діяльністю і з власниками яких укладено договори про їх спільне використання).

### **3.2.3. Розробка вимог до складу користувачів автоматизованої науково-технічної інформаційної системи**

Досвід використання сучасних ІС свідчить, що кількість користувачів системи прямо пропорційно впливає на розвиток цієї системи, внаслідок наявності зворотного зв'язку, тобто користувачі можуть висловлювати пропозиції щодо покращення послуг системи, зауваження щодо її роботи, зручності, швидкодії тощо, тим самим змушують її змінюватися на краще.

Під час характеристики складу користувачів інформації (рис. 3.7), що входить в АНТІС, слід зауважити, що коло інтересів зовнішніх і внутрішніх споживачів цієї інформації істотно відрізняється.

Зовнішні користувачі використовують лише ту частину інформації, яка характеризує напрями та результати НіНТД науково-дослідних установ та ВВНЗ. Переважна частина цієї інформації міститься в офіційній звітності, що подається установами.

Внутрішні користувачі, використовують значний обсяг науково-технічної інформації, що є інформацією з обмеженим доступом. Крім того, внутрішні користувачі використовують також чималий обсяг науково-технічних (тактико-технічних) показників, що формується із зовнішніх джерел.

Виходячи із зазначеного, порядок доступу до інформації та цілі користувачів різних ієрархічних рівнів та ланок, внутрішніх та зовнішніх, будуть істотно

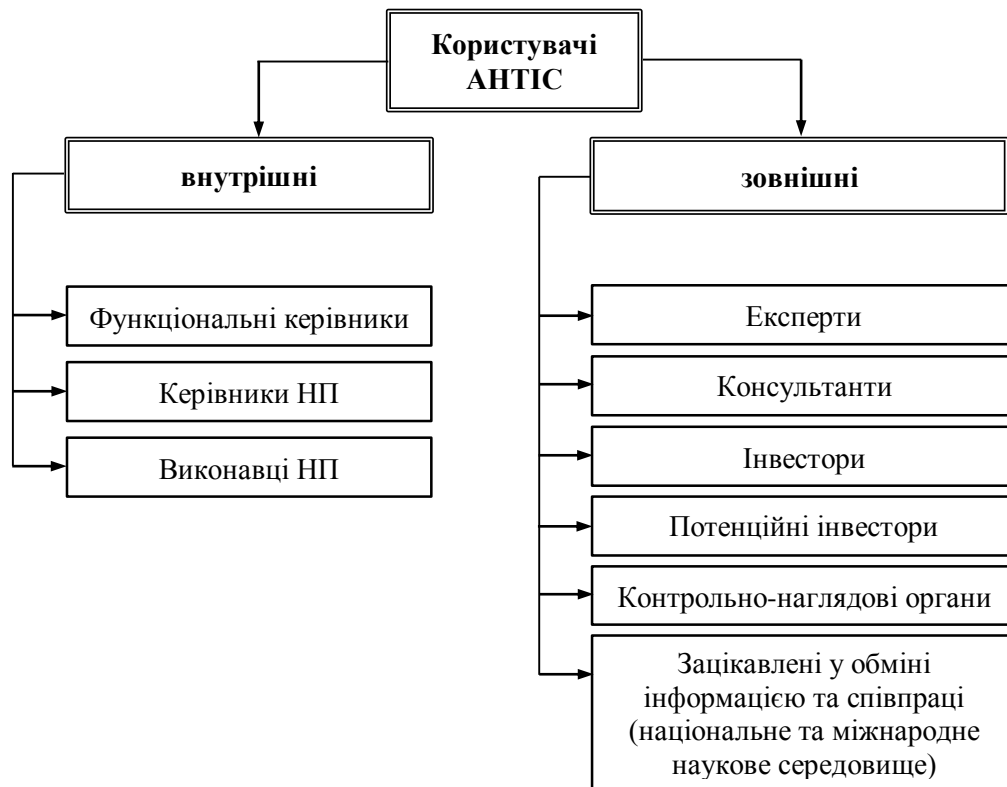


Рисунок 3.7 – Склад основних користувачів АНТІС

відрізнятися і ці аспекти мають бути чітко врегульовані нормативно-правовими актами держави.

### 3.2.4. Розробка структурно-функціональної схеми перспективної автоматизованої науково-технічної інформаційної системи

Комплексна, багаторівнева та багатофункціональна АІС, що працюватиме в інтересах воєнно-наукового сектору має містити у собі наступні підсистеми (рис. 3.8):

*Довідково-пошукова підсистема ІС – (knowledge-based systems – KBS)* призначена для використання НПП та керівниками НП під час проведення досліджень та виконання функцій управління необхідних масивів загальнонаукової та спеціалізованої статистичної інформації.

Підсистема ІС *підтримки прийняття рішень (ППР) – (decision support systems – DDS, expert systems – ES)* призначена для надання допомоги функціональним керівникам та керівникам НП у зборі необхідної для ухвалення рішення інформації і виборі оптимального варіанту рішення для досягнення певної мети. Підтримує і посилює (але не заміняє і не відмінє) міркування та оцінки керівника (задача



прийняття остаточного рішення залишається за людиною). Для надання допомоги під час прийняття рішення активізуються одна чи кілька моделей (математичних, статистичних, імітаційних, кількісних, якісних).

Розрахункова підсистема ІС – (*electronic data processing – EDP*) призначена для проведення типових розрахунків згідно затверджених методик (або методик, що проходять апробацію) щодо розрахунку навантаження НПП, бюджету НДР, фонду робочого часу наукових підрозділів, оцінки наукового потенціалу науково-дослідних підрозділів тощо.

Обліково-звітна підсистема ІС – (*office automation systems – OAS, (information reporting systems – IRS)*) призначена для подання (оприлюднення) документально-звітної інформації та планування, як то: звіт про результати виконання НДР; звіт про НіНТД виду ЗС України, науково-дослідної установи, ВВНЗ, ВНП ЗВО; зведений річний план НіНТД науково-дослідної установи, ВВНЗ, ВНП ЗВО; перспективний план НіНТД науково-дослідної установи, ВВНЗ, ВНП ЗВО тощо. А також для організації і забезпечення діловодства та документообігу, документального забезпечення підготовки і здійснення управлінських рішень, розробки та узгодження організаційно-розпорядчих та інформаційно-довідкових документів, внутрішнього

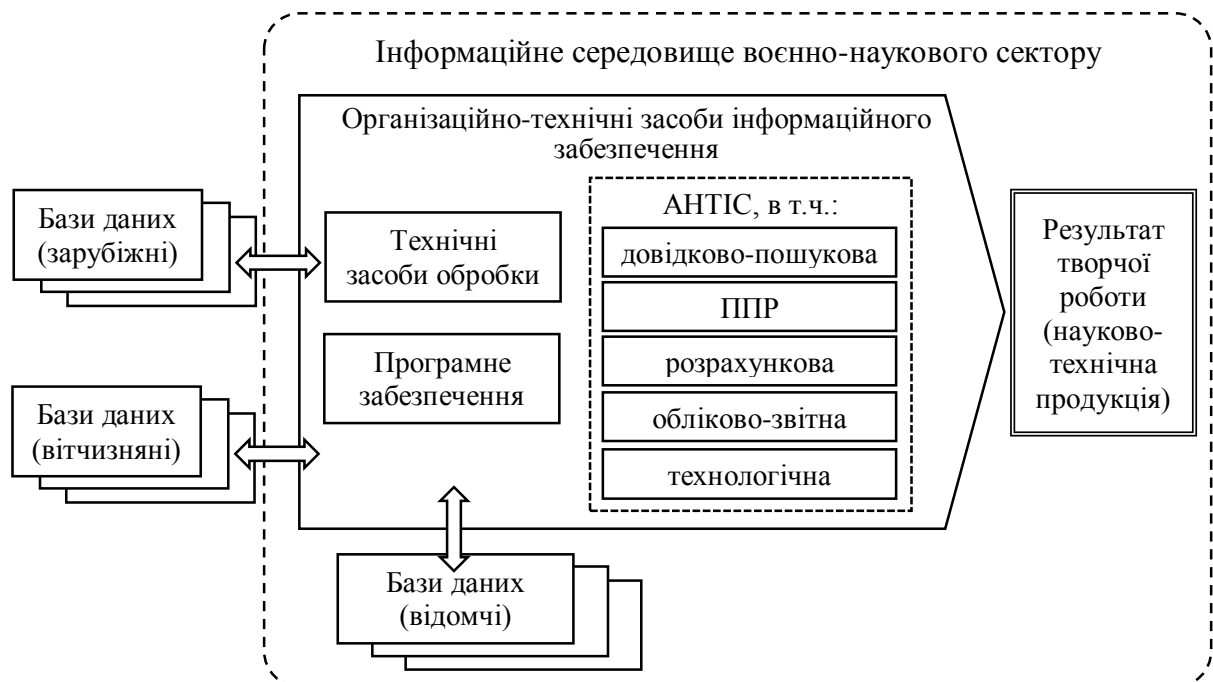


Рисунок 3.8 – Структурно-функціональна схема перспективної автоматизованої науково-технічної інформаційної системи (АНТІС)

моніторингу (контроль реалізації управлінських рішень, оцінка їх результатів через контроль і відстеження проходження документів) [37].

*Технологічна* підсистема ІС – (*computer-aided design – CAD, computer-aided engineering – CAE*) може містити у собі адаптовані додатки для застосування математичного апарату та моделювання, наприклад подібні до Matlab, Autocad, Simulink, Scilab, DataMelt, AnyLogic. Призначена для автоматизованого проектування (САМ – Computer Aided Manufacturing), для автоматизації функцій інженерів-проектувальників, конструкторів, архітекторів, дизайнерів при створенні нового ОВТ, військових об'єктів тощо. Дана ІС повинна допомагати здійснювати:

- розробку нових виробів і технологій їх виробництва;
- різноманітні інженерні розрахунки (визначення технічних параметрів виробів, витратних норм тощо);
- створення графічної документації (креслень, схем, планувань);
- моделювання об'єктів, що проектуються;
- створення програмного забезпечення для виробів військового призначення.

### **3.2.5. Обґрунтування методичного апарату наповнення баз даних автоматизованої науково-технічної інформаційної системи**

Під час створення нової бази даних та наповнення її відповідною профільною, спеціалізованою інформацією у сучасному інформаційному світі не стоїть питання – «де взяти?», а стоїть питання – «де взяти дешевше?». Звісно, певний обсяг інформації до бази даних буде надходити з державних джерел за рахунок використання баз даних, що створюються та контролюються державою, як наприклад, Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Але крім державних, існують також комерційні ресурси, вітчизняні та зарубіжні, загальнодоступні та спеціалізовані закритого доступу. Величезна кількість джерел, що можуть служити для наповнення бази даних АНТІС МО України, потребує детального опрацювання з метою раціонального придбання необхідної за визначеними параметрами інформації за оптимальними цінами, що в свою чергу зменшить кінцеву вартість обслуговування АІС.

На першому етапі засобами довідково-пошукової підсистеми АНТІС

відпрацьовується пошук та відбір даних за певними заданими інформаційними ознаками, що становлять інтерес для користувачів (рис. 3.9).

На другому етапі відібраний перелік джерел інформації де знаходиться (мається у продажу) інформація необхідного змісту, за допомогою засобів підсистеми підтримки прийняття рішень аналізується та визначаються оптимальні варіанти прийняття рішень щодо придбання певних інформаційних одиниць.

Пропонується математична модель, метою якої є зниження витрат на отримання необхідних даних з певними інформаційними ознаками. Розглянемо наступну послідовність вирішення завдання [42].

Сукупність джерел, що мають цікаву для потреб користувачів АНТІС

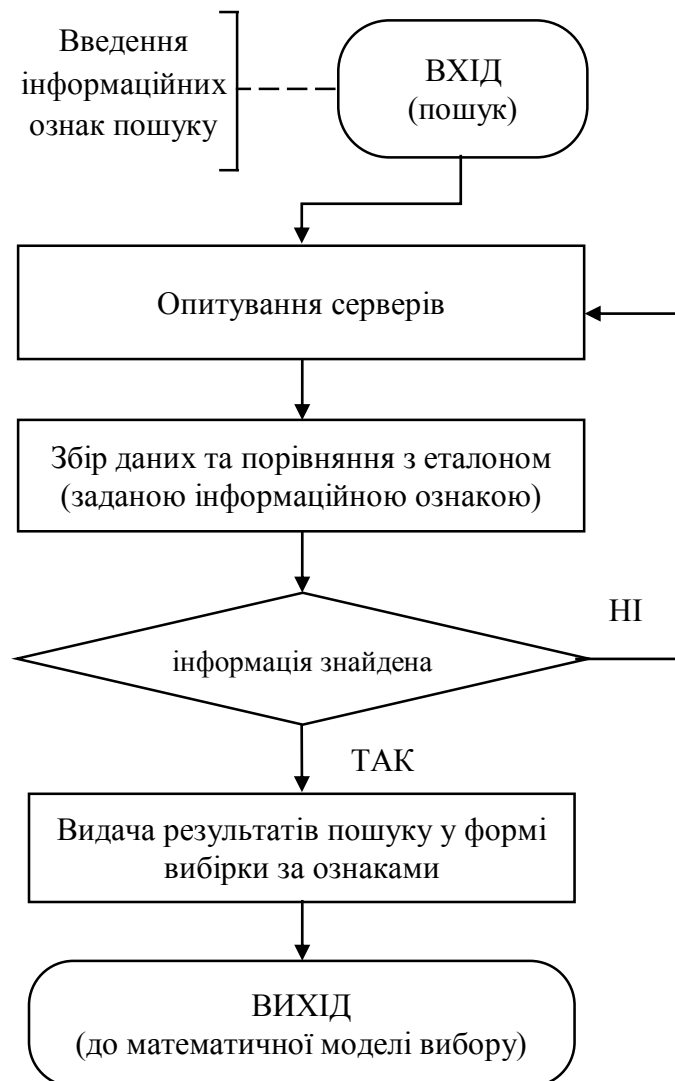


Рисунок 3.9 – Блок-схема алгоритму відбору інформації з заданими інформаційними ознаками

інформацію, позначимо як  $\{i\}$ , де  $i = \overline{1, n}$ .

Сукупність інформаційних ознак (якісних характеристик, параметрів) початкового обсягу інформації (статті, НДР, монографії, результатів випробувань тощо), що цікаві для потреб користувачів АНТІС серед інформаційної пропозиції  $i$ -того джерела, позначимо як  $\{j\}$ , де  $j = \overline{1, N_i}$ .

Вводимо змінну  $z_{ij}$ . Якщо з  $i$ -того джерела, обсяг інформації з  $j$ -тою інформаційною ознакою обирається, то  $z_{ij} = 1$ , якщо не обирається, то  $z_{ij} = 0$ .

Загальна кількість інформаційних ознак для відбору дорівнює:

$$N = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{N_i} z_{ij}$$

Тоді загальна вартість витрат на отримання необхідної інформації із заданими інформаційними ознаками:

$$P = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{N_i} P_{ij} z_{ij}, \quad (3.3)$$

де  $P_{ij}$  – вартість інформації з  $j$ -тою інформаційною ознакою з  $i$ -того джерела.

Середня дисперсія похибки оцінки однієї інформаційної ознаки з вибірки, що була отримана  $D_{ij} = \sigma_{ij}^2$ , дорівнює:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{N_i} D_{ij} z_{ij}}{N}$$

Встановлюються необхідні умови:

1) обов'язковий відбір всього обсягу інформації із заданою кількістю інформаційних ознак:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{N_i} z_{ij} = N \quad (3.4)$$

2) для джерел, що не входять до вибірки, якщо  $z_{ij} = 1$ , то  $\forall z_{kj} = 0$ ,  $k \neq i$  при  $k = 1..n$ ,  $i = 1..n$ ,  $i = 1..N_i$ ;

3) середня дисперсія похибки оцінки однієї інформаційної ознаки з вибірки має бути у заданих  $\hat{D}$  межах

$$0 \leq \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{N_i} D_{ij} z_{ij}}{N} \leq \hat{D} \quad (3.5)$$

При виконанні наведених умов, визначається матриця  $Z = \{z_{ij}\}_{n \times N}$ ,  $z_{ij} = \{0,1\}$ , що повинна забезпечувати мінімальну загальну вартість придбання визначеного обсягу інформації з заданими інформаційними ознаками:

$$P(Z) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{N_i} P_{ij} z_{ij} \rightarrow \min_{z_{ij}} \quad (3.6)$$

Таким чином, з метою поліпшення якості управління системою воєнної науки шляхом своєчасного надання повної та достовірної інформації управлінському персоналу для прийняття рішень, а також за рахунок застосування математичних моделей та методів для прийняття оптимальних рішень, на теперішній час у ЗС України існує нагальна потреба у проведенні докорінних змін та впровадженні сучасних дієвих механізмів інформаційного забезпечення управління.

Керуючись загальносвітовими тенденціями розвитку та застосування АІС спеціалізованого (оборонного) та загальнодоступного призначення, на підставі вимог, що висуває сучасне інформаційне суспільство, представлено концептуальну модель перспективної автоматизованої інформаційної системи для впровадження у сфері воєнної науки. Запропоновано наповнення та структурно-функціональна схема перспективної моделі автоматизованої науково-технічної інформаційної системи для потреб оборонного відомства.

Основним перевагами запропонованої АНТІС є:

- підвищення якості наукових досліджень в інтересах обороноздатності

держави та ефективності управління ними;

- скорочення термінів і трудомісткості наукових досліджень за рахунок спрощення доступу до необхідної інформації, а також обміну інформацією між дослідником і устаткуванням для досліджень у реальному масштабі часу
- упорядкування внутрішнього та зовнішнього документообігу;
- досягнення необхідного рівня публічності військової науки, спрощення реалізації завдання інтеграції у національне та міжнародне освітньо-наукове середовище.

### **3.3. Напрями впровадження моделей та методів управління науковими проектами у організацію наукової і науково-технічної діяльності вищих військових навчальних закладів**

В ході виконання дослідження, відповідно до поставленої мети, проведено аналіз існуючої системи управління НіНТД у секторі безпеки та оборони і, зокрема, у ВВНЗ, аналіз особливостей, специфіки наукових проектів як об'єктів управління, створено моделі, що адекватно описують реальні об'єкти, побудовано механізми, що врегульовують певні етапи управління та виражено їх у методах, як то:

- модель замовлення та виконання НДР у ЗС України;
- метод розподілу НДР серед колективів виконавців НП ВВНЗ;
- метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ;
- метод розподілу преміального фонду за результатами виконання НП у ВВНЗ;
- концептуальна модель інформаційного забезпечення системи управління НП у ВВНЗ;
- перспективна модель управління НП у ВВНЗ.

У відповідності до мети і задач дослідження, об'єктом дослідження є процес управління НП у ВВНЗ, а предметом дослідження є моделі та методи управління НП у ВВНЗ (рис. 3.10). Дисертаційне дослідження виконувалось у відповідності з планами наукових досліджень Військової академії (м. Одеса) і Національного



Рисунок 3.10 – Предмет та об’єкт дослідження

університету оборони України імені Івана Черняхівського, результати поступово впроваджувались у наукову, науково-організаційну та навчальну діяльність Військової академії (м. Одеса) та інших установ і організацій (додаток Е).

Теоретичні положення дослідження було доведено до конкретних моделей та методів, використання результатів яких дає можливість підвищення ефективності управління науковими проектами у ВВНЗ, достовірність чого підтверджується результатами впровадження.

Результати дослідження апробовані і застосовуються у Науковому центрі Військової академії (м. Одеса), науково-організаційному відділенні Військової академії (м. Одеса), Військовому інституті Київського національного університету імені Тараса Шевченка, науково-дослідній лабораторії кафедри військової підготовки Одеського державного екологічного університету. Окремі результати дослідження впроваджені у освітній процес Військової академії (м. Одеса) та у діяльність підприємства-виконавця замовлень МО України – ТОВ «Телекарт-Прилад».

Військовою нормативною базою визначено, що основними напрямками зосередження зусиль щодо оптимізації та підвищення ефективності управління

НіНТД у ВВНЗ є:

- ефективне використання наукового потенціалу ВВНЗ для проведення НДДКР (НП);
- розвиток наукового і науково-технічного співробітництва з НУ, ЗВО та підприємствами-виробниками продукції оборонного призначення, зарубіжними партнерами з метою посилення інтеграційних процесів освіти, науки і промисловості, підвищення ефективності навчально-наукової та інноваційної діяльності;
- створення умов для захисту інтелектуальної власності та авторських прав дослідників і розробників як способу виходу наукових колективів ВВНЗ на світовий ринок продукції та послуг оборонного призначення;
- підвищення ролі ВВНЗ в розробці і реалізації науково-технічної та інноваційної політики в рішенні наукових, науково-технічних і прикладних задач;
- пріоритетний розвиток наукових досліджень у відповідності з основними науковими напрямками у ВВНЗ як основи для становлення і розвитку наукових шкіл і науково-педагогічних колективів, підвищення якості підготовки та кваліфікації науково-педагогічних кадрів.

Даний перелік напрямів у повній мірі корелює з результатами проведеного дослідження в частині впровадження моделей та методів управління НП в організацію НіНТД ВВНЗ з метою підвищення ефективності управління.

Таким чином, основними напрямками впровадження (рис. 3.11) розроблених у дослідженні моделей та методів є:

- **управлінська діяльність:** застосування в ході здійснення управлінської діяльності функціональних керівників та керівників НП, працівників науково-організаційного органу ВВНЗ під час проведення заходів організаційно-розпорядчого характеру;
- **воєнна наука:** використання в якості наукового доробку у подальших дослідженнях спрямованих на розробку перспективної системи інформаційної підтримки навчальної та наукової роботи у ВВНЗ, а також перспективної системи



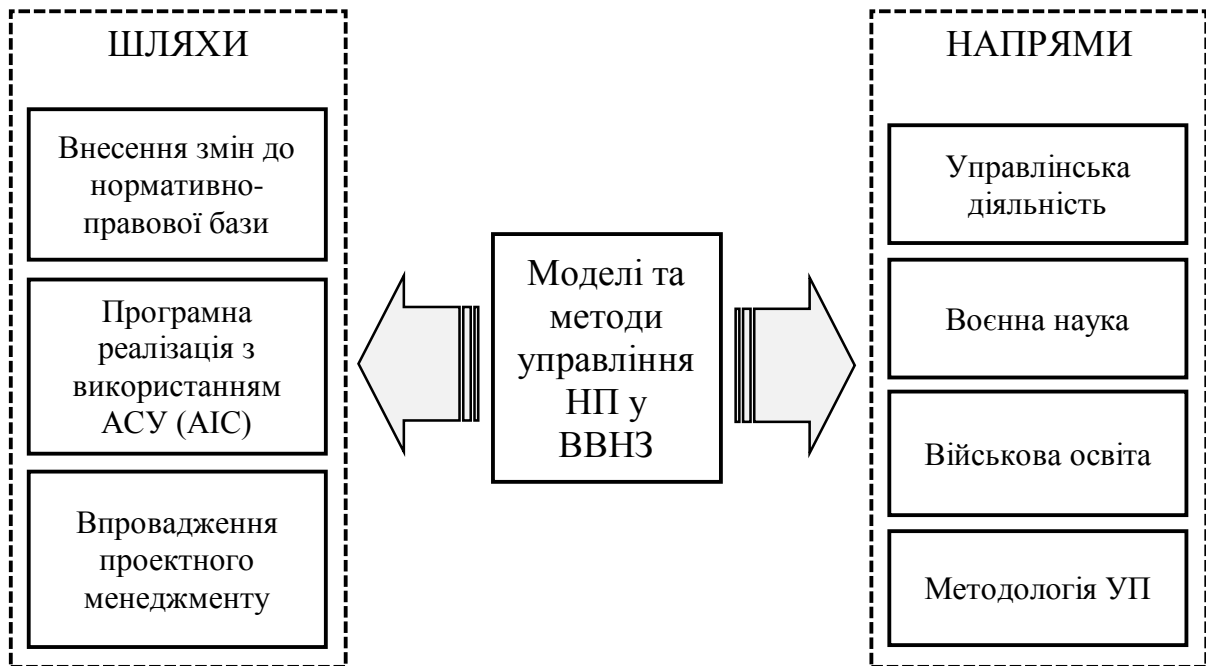


Рисунок 3.11 – Шляхи і напрями впровадження моделей та методів управління НП у ВВНЗ

управління НіНТД ЗС України. Поглиблене дослідження окремих складових та процесів НП у розрізі НДР на рівні ВВНЗ з метою удосконалення та доведення до готовності механізму застосування наведених моделей і методів управління НП у ВВНЗ;

– **військова освіта:** використання елементів результатів дослідження у освітньому процесі курсантів інженерних спеціальностей з метою пояснення організаційно-штатної структури навчально-наукових підрозділів, а також структури та специфіки воєнно-наукових досліджень, що проводяться у НУ, ВВНЗ та ВВП ЗВО ЗС України;

– **методологія УП:** результати дослідження також дозволяють узагальнити та доповнити науково-теоретичні положення щодо управління НП у ВВНЗ ЗС України; виявити та усвідомити роль і місце учасників процесу управління воєнною наукою на етапах НП; враховуючи специфічність досліджуваних процесів та явищ, доповнити теорію проектного управління науково-практичними результатами в галузі проведення проектного менеджменту у ВВНЗ, в частині застосування запропонованих моделей та методів управління для вирішення завдань управління локального характеру.

### **Висновки до розділу 3**

В рамках даного розділу здійснено формулювання та обґрунтування шляхів і напрямів впровадження моделей та методів управління НП у ВВНЗ (рис. 3.11). важливою умовою успішної реалізації впровадження методології УП у ЗС України є пакетний характер впроваджень. Окреме застосування тих чи інших моделей або методів управління НП, що розроблені у даному дослідженні матиме локальний характер та обмежений ефект. Впровадження єдиним пакетом супроводжуватиметься максимально позитивним ефектом. Основними шляхами впровадження є наступні:

1. **Внесення змін до нормативно-правової бази.** Розроблено перспективну модель управління науковими проектами у ВВНЗ, закріплення положень якої у нормативно-правовій базі має на меті оптимізацію структури управління та забезпечення НіНТД у ВВНЗ, а також підвищення ефективності заходів щодо інтеграційних процесів з вітчизняним та світовим науково-технічним середовищем, підприємствами оборонно-промислового комплексу.

2. **Перспектива програмної реалізації з використанням АСУ (АІС).** Сформульовано концептуальну модель інформаційного забезпечення системи управління НП у ВВНЗ, що у якості дієвого сучасного інструментарію повинна забезпечити доступ науковця до необхідної науково-технічної інформації, вирішення питань адміністративно-господарчого, облікового та розрахункового спрямування, а також підтримку прийняття рішень керівниками різних ієрархічних рівнів.

3. **Впровадження методології УП в управління НіНТД.** Сформульовано напрями впровадження моделей та методів управління НП у ВВНЗ. Основною умовою успішності впровадження є підвищення рівня знань керівників НП та функціонального керівництва ЗС України у галузі проектного менеджменту. Поступове приведення системи управління НП у відповідність до існуючої методології УП.

**Основні теоретичні положення розділу розкриті у наступних публікаціях автора [3;5;10;12;15;16]**

## ВИСНОВКИ

Результатом виконаного дисертаційного дослідження є вирішення наукової задачі підвищення ефективності управління НіНТД у ВВНЗ. Робота спрямована на розробку і впровадження моделей та методів управління НП у ВВНЗ МО України. За результатами проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. На підставі проведеного аналізу існуючої системи управління НіНТД, світового та національного досвіду у цій галузі, визначено основні напрями підвищення ефективності управління НП. Встановлено, що наявний методичний апарат не дає вичерпного інструментарію для всебічного забезпечення завдань управління НП у ВВНЗ. Враховуючи досліджені особливості та специфіку НП сектору безпеки і оборони, виявлено ресурси, заходи та процеси, вплив на які оптимізує управління НП у ВВНЗ, сформульовано перелік моделей і методів управління, які детальніше розкривають зміст воєнно-наукових проектів та процесів управління у них, дають керівникам НіНТД у ВВНЗ додаткові можливості та важелі впливу на проект.

2. Вперше побудовано модель замовлення та виконання НДР у ЗС України, яка на підставі багаторівневої декомпозиції дозволяє дослідити всі фази специфічного воєнно-наукового проекту та чинники, що впливають на управління ним, виявити об'єкти управління, та методи впливу, що дозволять підвищити ефективність управління НП. Модель адаптована для типової організаційно-штатної структури ВВНЗ і має на меті дослідження окремих її складових для визначення ступеню впливу на ефективність управління.

3. Розроблено метод розподілу НДР серед колективів виконавців НП у ВВНЗ, який враховує особливості кадрового забезпечення проекту та специфіку розподілу навантаження серед наукових та науково-педагогічних працівників ВВНЗ. Запропонований метод необхідний керівництву ВВНЗ для якісної оцінки та прийняття раціональних управлінських рішень на етапі призначення керівника та колективу виконавців НП, визначення ресурсної бази та обмежень у даному конкретному НП.

4. Розроблено метод оцінки наукового потенціалу науково-педагогічних підрозділів ВВНЗ, що крім інтелектуальної складової враховує особливості всебічного забезпечення виконання НП. Основою для створення даного методу є побудована модель НіНТД НПП ВВНЗ. Передбачено можливість оцінки як статичної так і динамічної складової наукового потенціалу, як показника стійкості та розвитку організації, з урахуванням особистих досягнень науково-педагогічних працівників.

В якості додаткового мотиваційного інструменту, розроблено метод розподілу преміального фонду за результатами виконання НП у ВВНЗ, що дозволяє врахувати особистий внесок виконавців проекту. Механізм стимулювання в умовах специфічних обмежень дозволяє удосконалити систему преміювання, диференціювати науковий персонал, визначити рівень професіоналізму кожного виконавця наукових проектів з використанням проектного менеджменту.

5. Розроблено перспективну модель управління НП у ВВНЗ, як складової частині системи управління НіНТД ЗС України. Архітектурні компоненти даної моделі, на відміну від існуючих, оптимізовані з урахуванням досвіду проектно-орієнтованого управління. До організаційної структури введено елементи, що забезпечують функціонування вищезазначених моделей та методів управління.

6. Вперше запропоновано концептуальну модель інформаційного забезпечення системи управління НП у ВВНЗ, яка з урахуванням специфіки завдань, засобів і методів опрацювання інформації, притаманних для військового середовища, дозволяє врахувати інтереси всіх стейкхолдерів та забезпечити проведення досліджень на необхідному рівні.

7. Запропоновані моделі та методи управління НП у ВВНЗ використовувались при управлінні НіНТД у Військовій академії (м. Одеса), Військовому інституті Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кафедрі військової підготовки Одеського державного екологічного університету. Результати впровадження доводять перспективність підвищення ефективності управління НП за рахунок використання запропонованих у дослідженні моделей та методів управління.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авдеев Ю.А., Аврорина Н.В., Вайнштейн Е.В. Аккорд. Подсистема календарного планирования (II группа). Комплекс программ «Омега». Москва : ЦНИПИАСС, 1977. 134 с.
2. Авдеев Ю.А. Оперативное планирование в целевых программах. Одесса : Маяк, 1990. 136 с.
3. Авдулов, А.Н., Кулькин А.М. Показатели научно-технического потенциала. Методы сравнительного анализа. Курьер российской академической науки и высшей школы. 2001. №12. С. 14-21.
4. Автомонов П.Н., Охтилев М.Ю., Соколов Б.В., Юсупов Р.М. Научно-технические проблемы разработки и внедрения унифицированной комплексной системы поддержки принятия решений при информационном и информационно-телеметрическом обеспечении автоматизированных систем управления космическими комплексами. i-methods. 2015. №1. Т.7. С. 25-32.
5. Аналіз рамкових умов діяльності і взаємодії елементів трикутника знань в Україні. Внутрішня специфікація по проекту 543853-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-SMHES Fostering the Knowledge Triangle in Belarus, Ukraine and Moldova. URL: <http://fktbum.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/Analiz-ramochnykh-uslovijj.pdf>. (дата звернення: 12.10.2019).
6. Андреев Д. П., Козлович А. В., Андреев С. С., Раков И. Г. Опыт практического использования автоматизированной информационной системы «Документооборот поставок научно-технической продукции». Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. 2019. №2. Т.9. С. 118-122.
7. Андрощук Г.О. Трансфер технологій в оборонно-промисловому комплексі України: проблемні питання (II частина). Наука, технології, інновації. 2018. №2. С. 38-47.
8. Арский Ю.М., Гиляревский Р. С. , Туров И. С. , Черный А. И. Инфосфера: Информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе. Москва : ВИНТИ, 1996. 489 с.

9. Банько Н. А., Карташов Б. А., Яшин Н. С. Управление персоналом. ч. II : учеб. Пособие. Волгоград : ВолгГТУ, 2006. 88 с.
10. Барбер М., Доннелли К., Ризви С. Накануне схода лавины. Высшее образование и грядущая революция / пер. с англ.Н. Микшиной). Вопросы образования. 2013. №3. С. 152–236.
11. Бланк И.А. Управление финансовыми рисками. Киев : Ника-Центр, 2005. 600 с.
12. Бологіб Т. М. Фінансування науки за кордоном. Фінанси України. 2005. №4. С. 46–53.
13. Бондаренко Ю. Л., Проценко М. М., Сащук І. М. Досвід організації та проведення наукової і науково-технічної діяльності у вищих військових навчальних закладах. Збірник наукових праць ЖВІНАУ. 2011. №4. С. 22–32.
14. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Деякі проблеми управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. Управління проектами у розвитку суспільства : тези доп. XIII міжнар. конф. (м. Київ, 13-14 травня 2016 р.). Київ, 2016. С. 60.
15. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Методика розподілу науково-дослідних робіт серед колективів виконавців наукових проектів вищих військових навчальних закладів. Збірник наукових праць Військової академії (м. Одеса). 2019. № 2(12). С. 178-187. URL: <http://zbirnyk.vaodessa.org.ua/index.php/en/arkhiv/83-kategory2/465-golovan-2-12-2-eng-pdf>. (дата звернення: 24.06.2020).
16. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Напрями підвищення ефективності управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. Системи озброєння і військова техніка (ХНУПС). 2020. № 2(62). С. 192-202. URL: <http://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/journal/soivt>. (дата звернення: 24.08.2020).
17. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Напрями удосконалення процесів створення науково-технічної продукції військового призначення. Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та перспективи : зб. тез доп. V Всеукраїнської наук.-практ. конф. (м. Одеса, 13-14 вересня 2018 р.). Одеса, 2018. С. 120.

18. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Наукові аспекти управління військово-науковими проектами. Перспективи розвитку озброєння та військової техніки Сухопутних військ : зб. тез доп. міжнар. наук.-техн. конф. (м. Львів, 11-12 травня 2017 р.). Львів, 2017. С. 297.

19. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Перспективна модель інформаційного забезпечення системи управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. Збірник наукових праць Військової академії (м. Одеса). 2019. № 1(11). С. 130-136. URL: <http://zbirnyk.vaodessa.org.ua/index.php/uk/bulgakov/82-kategory1/226-bylgakov-11-1-ukr-pdf>. (дата звернення: 24.06.2020).

20. Булгаков Р.В., Головань В.Г. Розробка рекомендацій по впровадженню моделей і методів управління науковими проектами в процесі організації наукової роботи вищих військових навчальних закладів. Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: Проблеми та перспективи : матеріали Третьої Всеукраїнської наук.-практ. конф. (м. Одеса, 22-23 вересня 2016 р.). Одеса, 2016. С. 44.

21. Булгаков Р.В. Специфіка наукових проектів у вищих військових навчальних закладах і моделі управління ними. Збірник наукових праць Військової академії (м. Одеса). 2016. № 2(6). С. 172-179. URL: [http://zbirnyk.vaodessa.org.ua/images/zbirnyk\\_6/zbirnyk%202\(6\).pdf](http://zbirnyk.vaodessa.org.ua/images/zbirnyk_6/zbirnyk%202(6).pdf). (дата звернення: 24.06.2020).

22. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Бордіян В.П. Обґрунтування необхідності корекції існуючої моделі управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. Управління проектами у розвитку суспільства: Управління проектами в умовах переходу до поведінкової економіки : тези доп. XV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 18-19 травня 2018 р.). Київ, 2018. С. 44-45.

23. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Головань А.В. Методика розподілу преміального фонду за результатами виконання наукових проектів у вищих військових навчальних закладах. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. 2017. № 4(471). С. 95-98. URL: <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2017/4/15.pdf>. (дата звернення: 24.06.2020).

24. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Головань А.В. Напрями підвищення ефективності управління науковою та науково-технічною діяльністю вищих військових навчальних закладів. Управління якістю підготовки фахівців : зб. матеріалів XXI міжнар. наук.-метод. конф. (м. Одеса, 21-22 квітня 2016 р.). Одеса, 2016. С. 147.

25. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Малишкін О.В. Перспективна модель управління науковою продукцією подвійного призначення. Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та перспективи : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 12-13 вересня 2019 р.). Одеса, 2019. С. 44.

26. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Малишкін О.В. Форми інформаційного забезпечення системи управління науковими проектами у вищих навчальних закладах. Інформаційні технології та взаємодії : тези доп. III міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 8-10 листопада 2016 р.). Київ, 2016. С. 60-61.

27. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Нікул С.О. Проблеми планування і управління науковими проектами у оборонному секторі. Управління проектами: стан та перспективи : матеріали XIII міжнар. наук.-практ. конф. (м. Коблево, 12-15 вересня 2017 р.). Миколаїв, 2017. С. 12-13.

28. Булгаков Р.В., Головань В.Г., Святокум К.В. Інформаційне забезпечення системи управління науковими проектами у вищих військових навчальних закладах. Управління проектами у розвитку суспільства: Розвиток компетенцій проектного управління в умовах кризи : тези доп. XIV міжнар. конф. (м. Київ, 19-20 травня 2017 р.). Київ, 2017. С. 52-53.

29. Бураков Ю. В. Інформаційне забезпечення у вищих військових навчальних закладах України. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". 2012. №724. С. 245–250.

30. Бурков В. Н., Еналеев А. К., Новиков Д. А. Механизмы стимулирования в вероятностных моделях социально-экономических систем. Автоматика и Телемеханика. 1993. №11. С. 3–30.

31. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять организациями. Москва : Синтег, 2004. 400 с.



32. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. Москва : Синтег, 1997. 188 с.
33. Бутенко В.В. Основные направления развития научно-технического потенциала ФГУП НИИР. Сборник научных статей «Труды НИИР». 2014. №3. С. 4-10.
34. Бушуев, С. Д. Словник-довідник з питань управління проектами. Київ : «Деловая Украина», 2001. 640 с.
35. Визначення рейтингів учасників освітнього процесу у вищому військовому навчальному закладі : методичні рекомендації. Ю.В. Стасєв та ін. ; за ред. Ю.В. Стасєва. Харків: ХУПС, 2006. 125 с.
36. Військовий стандарт 01.310.001. Матеріально-технічне забезпечення військ (сил). Основні терміни та визначення, ч. 1 : затв. наказом нач. Центрального упр. метрології і стандартизації – головного метролога Збройних Сил України від 14.11.2008 р. № 15.
37. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: учебное пособие. Москва : Гелиос, 2002. 368 с.
38. Гвоздева В.А., Лаврентьева И.Ю. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник. Москва : ИНФРА-М, 2007. 320 с.
39. Гергерт Д.В., Айзенштат О.М. Методические аспекты организации управления портфелем научных проектов в ВУЗе. Научный журнал Ars Administrandi (Искусство управления). 2015. № 1. С. 132–146. URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/z2t9kqsc4x/direct/152282701.pdf>. (дата звернення: 24.06.2018).
40. Гладківська О., Лебединська О. Дослідження методів оцінки результативної діяльності наукових працівників. Правова інформатика. 2007. №3(15). С. 71–82.
41. Головань В.Г., Григор'єв О.П., Монахов Ю.К., Попович В.І. Методика розрахунку наукового потенціалу наукових підрозділів : методичний посібник. Одеса: ОІСВ, 2000. 12 с.
42. Голубятников К.В. Методический подход к выбору источников

информации для наполнения систем исходных данных, используемых при планировании развития системы вооружения. Вооружение и экономика. 2018. №1(43). С. 58-64.

43. Данилюк А.А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности : учебное пособие. Тюмень : изд. Тюменского гос. ун-та, 2015. 304с.

44. Демидов Б.А., Луханин М.И., Величко А.Ф., Науменко М.В. Системная методология планирования развития, предпроектных исследований и внешнего проектирования вооружения и военной техники: монография; под ред. Б.А.Демидова. Киев : Стилос, 2011. 464 с.

45. Домнин Л.Н. Элементы теории графов : учеб. Пособие. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007. 144 с.

46. Дослідження шляхів підвищення ефективності наукової та науково-технічної діяльності у Збройних Силах України: звіт про НДР (заключний) / Військова академія (м. Одеса); кер. Братченко Г.Д.; викон. Фелько М.М. [та ін.] – Одеса, 2012. – 221 с. – № ДР 0101U001238.

47. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с. (Інформація та документація).

48. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [Чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с.

49. ДСТУ 3973:2000. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення. [Чинний від 2000-11-27]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України, 2001. 20 с.

50. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація).

51. ДСТУ В 1.0:2018. Стандартизація у сфері озброєння та військової техніки. Основні положення. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ»,

2018. 14 с.

52. Дубас О.П. Інформаційно-комунікаційний простір: Поняття, сутність, структура. Сучасна українська політика. Політики і політологи про неї. 2010. №19. С. 223-232. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/26693>. (дата звернення: 12.07.2020).

53. Задумкин, К.А., Кондаков И.А. Научно-технический потенциал региона: оценка состояния и перспективы развития : монография. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. 205 с.

54. Зміни, що вносяться до Порядку організації та забезпечення режиму секретності в державних органах, органах місцевого самоврядування, на підприємствах, в установах і організаціях : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 07.07.2018 р. № 62.

55. Зуб А.Т. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата. Москва : Издательство Юрайт, 2015. 422 с.

56. Игошин В.И. Теория алгоритмов : учебное пособие. – Москва : ИНФРА-М, 2012. 318 с.

57. Исследования и разработки: Мировой атлас данных : база данных «Кноема». URL: <https://knoema.ru/atlas/topics/Исследования-и-разработки> (дата звернення: 20.10.2019).

58. Інструкція з планування та обліку діяльності науково-педагогічних (педагогічних) працівників вищих військових навчальних закладів (військових навчальних підрозділів вищих навчальних закладів, навчальних центрів Збройних Сил України) : затв. наказом Міністерства оборони України, Міністерства освіти і науки України від 08.05.2002 р. № 155/291. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-02> (дата звернення: 14.02.2020).

59. Інструкція з формування оперативно-стратегічних, оперативно-тактичних та загальних вимог до озброєння та військової техніки Збройних Сил України : затв. наказом Ген. Штабу Збройних Сил України від 24.05.2016 р. № 213.

60. Кваша Н. А. Сучасні методи оцінки наукового потенціалу. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2018. №1. С. 1–7. URL:

[http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/1\\_2018/102.pdf](http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/102.pdf). (дата звернення: 30.03.2020).

61. Кобець А.С. Державна політика інтеграції освіти і науки України в системі інноваційної економіки: засади, механізми управління, напрями забезпечення : монографія. Донецьк : ТОВ «Юго-Восток», 2012. 572 с.

62. Концепція наукової роботи у ЗС України та першочергові заходи щодо її реалізації : затв. наказом Міністра Оборони України від 07 трав. 1997 р. № 154.

63. Кузнецова Н.В. Управление персоналом. Владивосток : Издательство Дальневосточного университета, 2005. 305 с.

64. Кулицький С. П. Основи організації інформаційної діяльності у сфері управління: навч. посіб. Київ : МАУП, 2002. 224 с.

65. Ладный А.О. Анализ данных в задачах управления научно-техническим потенциалом. Интеллектуальные технологии и системы. 2004. №6. С. 44–51. URL: <http://it-claim.ru/Library/Books/ITS/wwwbook/ist6/ladni/ladni.htm>. (дата звернення: 20.04.2020).

66. Левченко Т.І. Мотивація суб'єкта в різних видах діяльності : монографія. Вінниця : Нова Книга, 2011. 448 с.

67. Литягин А. Идеальная система премирования. Управление персоналом : management.com.ua. URL: <http://www.management.com.ua/hrm/hrm027.html>. (дата звернення: 23.05.2017).

68. Лопухин М.М. Паттерн – метод планирования и прогнозирования научных работ. Москва : Изд. «Советское радио», 1971. 160 с.

69. Лукьянов Д.В., Гогунский В.Д., Колесников А. Е. Использование методик проектного управления при подготовке научных кадров нового поколения. Управління проектами: стан та перспективи : матеріали XIII міжнар. наук.-практ. конф. (м. Миколаїв, 12-14 вересня 2017 р.). Миколаїв: НУК, 2017. С. 67–68.

70. Луценко Т. А. Міжнародний досвід державного регулювання науки та інноваційної діяльності. Теорія та практика державного управління. 2015. №2(49). С. 311–316.

71. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление проектами : справочное пособие. Москва : Высшая школа, 2001. 875 с.

72. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы : учебник. 3-е изд. Москва : Академия, 2012. 176 с.

73. Методика оцінювання ефективності діяльності наукових установ Національної академії наук України : затв. постановою Президії НАН України від 15.03.2017 р. № 75. URL: <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-180711-241-1.pdf>. (дата звернення: 14.04.2020).

74. Мировая торговля оружием: доминирующая роль США растет, поставки оружия на ближний восток увеличиваются. Press release EMBARGO 11 March 2019, Stockholm international peace research institute. URL: [https://www.sipri.org/sites/default/files/2019-03/sipri\\_at\\_press\\_release\\_rus.pdf](https://www.sipri.org/sites/default/files/2019-03/sipri_at_press_release_rus.pdf). (дата звернення: 14.04.2020).

75. Мир управления проектами / под ред. Х.Решке и Х.Шелле. пер. с английского. Москва : «Аланс», 1993. 304 с.

76. Момот А.И., Леньков Р.В., Романкова Л.И. Концептуальные и методические основы мониторинга научной деятельности по проблемам профессионального образования в системе координационного управления. Научно-исследовательская деятельность в высшей школе: аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования. Москва : НИИВО, 1998. вып. 4. 64 с.

77. Монастырный Е.А., Воробьева Е.С., Краковецкая И.В., Чистякова Н.О. Оценка потенциала высших учебных заведений. Инновации. 2010. №02(136). С. 51–60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-potentsiala-vysshih-uchebnyh-zavedeniy/viewer>. (дата звернення: 20.04.2020).

78. Наукова та інноваційна діяльність України у 2016 році: стат. зб. : Державна служба статистики України. Київ, 2018. С. 76. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2018/zb/09/zb\\_nauka\\_2017.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/09/zb_nauka_2017.pdf). (дата звернення: 20.06.2019).

79. Новиков Д. А. Стимулирование в организационных системах. Москва : Синтег, 2003. 312 с.

80. Новиков Д.А. Механизмы функционирования многоуровневых

организационных систем. Москва : Фонд «Проблемы управления», 1999. 150 с.

81. Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах. Москва : Институт управления образованием РАО, 2005. 80 с.

82. Об институте : Российский институт стратегических исследований (РИСИ). URL: <https://riss.ru/about/>. (дата звернення: 20.06.2020).

83. Обґрунтування перспективної системи замовлення та виконання наукових досліджень в інтересах Збройних Сил України: звіт про НДР (проміжний) / Військова академія (м. Одеса); кер. Поповіченко О.В.; викон. Колчін Р.В. [та ін.] – Одеса, 2013. – 151 с. – № ДР 0101U001532.

84. Обґрунтування перспективної системи управління науковими дослідженнями в галузі військової освіти: звіт про НДР (заключний) / Військова академія (м. Одеса); кер. Лісніченко Ю.М.; викон. Прижбило Т.В. [та ін.] – Одеса, 2017. – 56 с. – № ДР 0117U002725.

85. Обоснование путей совершенствования системы научно-исследовательских учреждений, научных органов, управлений и штабов в Вооружённых Силах Украины: отчёт о НИР (промежуточный) / Одесский институт Сухопутных Войск; рук. В.Г. Головань; исполн.: И.В. Харламов [и др.]– Одесса, 1994. – 81 с.

86. Обоснование путей совершенствования системы научно-исследовательских учреждений, научных органов, управлений и штабов в Вооружённых Силах Украины: отчёт о НИР (промежуточный) / Одесский институт Сухопутных Войск; рук. В.Г. Головань; исполн.: И.В. Харламов [и др.]– Одесса, 1994. – 110 с.

87. Оленєв В.М., Остапенко О.А., Поповіченко О.В., Єфимчиков О.М. Методика оцінки наукової і науково-технічної діяльності підрозділів Наукового центру бойового застосування Сухопутних військ за рік : методичний посібник. Одеса: ОІСВ, 2004. 30 с.

88. О реформе прикладной военной науки. Военное обозрение. URL: <https://topwar.ru/60999-o-reforme-prikladnoy-voennoy-nauki-sbilis-my-chto-delat-nam.html>. (дата звернення: 14.04.2020).

89. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / В.С. Марцин та ін. Львів : Ромус-Поліграф, 2002. 128 с.
90. Основи організації наукової і науково-технічної діяльності у Збройних Силах України: звіт про ДОПЗ (заключний) / Військова академія (м. Одеса); кер. Поповіченко О.В.; викон. Крупінін С.Д. [та ін.] – Одеса, 2019. – 156 с.
91. Педан Ф. П., Руденська Г. В., Ткаченко М. В., Федоренко Р. М. Порівняльний аналіз інформаційних систем автоматизації процесів управління фінансово-економічною діяльністю. Зб. наук. пр. Центру воєн.-стратег. дослідж. Нац. ун-ту оборони України ім. Івана Черняхівського. 2016. №2(57). С. 95-100.
92. Перелік платних послуг, що можуть надаватися за напрямками захисту інформації, електромагнітна сумісність радіоелектронних засобів, автоматизації, зв'язку, кібернетичного захисту : офіційний сайт Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут. URL: <http://www.viti.edu.ua/science-center>. (дата звернення: 26.02.2018).
93. ПЕРТ – новый метод планирования и управления : сборник статей / под общ. ред. Ч.Г. Найдова-Железова, Ю.А. Кафтаниюка; пер. с англ. Л.А. Балыкова. Москва : НИИТОП, 1963. 160 с.
94. Писарева Л. И. Система подготовки научных педагогических кадров в Германии. Проблемы современного образования. 2016. №4. С. 87–100. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-podgotovki-nauchnyh-pedagogicheskikh-kadrov-v-germanii>. (дата звернення: 12.07.2020).
95. Полицин А.В., Бстасаскаков В.В. Об оценке научного потенциала организации. Военная мысль. 2001. №6(11-12). С. 1–4. URL: <http://militaryarticle.ru/voennaya-mysl/2001-vm/9154-ob-ocenke-nauchnogo-potenciala-organizacii>. (дата звернення: 14.04.2020).
96. Політика і процес замовлення воєнно-наукової продукції, організації та виконання науково-дослідних робіт : наказ Міністра оборони України від 17.04.2000 р.
97. Положення про Воєнно-наукове управління Генерального штабу Збройних Сил України : затверджено начальником Генерального штабу Збройних Сил України.

98. Положення про Воєнно-наукову раду Збройних Сил України : наказ Генерального штабу Збройних Сил України від 2305.2017 р. № 184.

99. Положення про Департамент військової освіти, науки, соціальної та гуманітарної політики Міністерства оборони України: затв. наказом Міністра Оборони України від 09.02.2017 р. № 84. URL: [https://www.mil.gov.ua/content/mou\\_orders/84\\_nm\\_2017.pdf](https://www.mil.gov.ua/content/mou_orders/84_nm_2017.pdf). (дата звернення 20.04.2020).

100. Положення про організацію наукової і науково-технічної діяльності у Збройних Силах України : наказ Міністра Оборони України від 27.07.2016 р. № 385. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1172-16>. (дата звернення 20.04.2020).

101. Положення про особливості організації освітнього процесу у вищих військових навчальних закладах Міністерства оборони України та військових навчальних підрозділах вищих навчальних закладів України : затв. наказом Міністерства оборони України від 20.07.2015 р. № 346. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1126-15> (дата звернення: 14.02.2020).

102. Полторак С.Т. Механізми підвищення статусу наукової роботи у військових вищих навчальних закладах. Наукові праці «Державне управління». 2015. №242. Т.254. С. 93–97.

103. Попова Е.В. Организационная структура и механизмы функционирования управления перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США (DARPA). Возможное использование опыта DARPA для России. Инновации. 2010. № 11. С. 5–10.

104. Порядок державного обліку секретних науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт і дисертацій : затв. наказом Міністерства освіти і науки України від 09.06.2009 р. № 494. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0606-09> (дата звернення: 14.04.2020).

105. Порядок здійснення заходів з охорони державної таємниці під час проведення секретних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт : Постанова Кабінету Міністрів України від 17.07.2003 р. № 1082.

106. Порядок організації та забезпечення режиму секретності в державних



органах, органах місцевого самоврядування, на підприємствах, в установах і організаціях : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 18.12.2013 р. № 939.

107. Порядок організації та забезпечення режиму секретності в державних органах, органах місцевого самоврядування, на підприємствах, в установах і організаціях : Постанова Кабінету Міністрів України від 18.12.2013 року № 939 (зі змінами : Постанова Кабінету Міністрів України від 07.07.2018 року № 62).

108. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 12.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

109. Про затвердження Інструкції з планування та обліку діяльності науково-педагогічних (педагогічних) працівників вищих військових навчальних закладів (військових навчальних підрозділів вищих навчальних закладів, навчальних центрів Збройних Сил України) : наказ Міністерства оборони України та Міністерства освіти і науки України від 08.05.2002 р. № 155/291. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-02> (дата звернення: 20.01.2019).

110. Про затвердження Інструкції про організацію підготовки науково-педагогічних і наукових кадрів у Збройних Силах України : наказ Міністерства оборони України та Міністерства освіти і науки України від 30.06.2000 № 194/265. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0433-00#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

111. Про затвердження Інструкції про організацію підготовки та проведення інспекційних заходів : наказ Міністра оборони України від 21.07.2011 р. № 440.

112. Про затвердження Методики комплексної (поточної, часткової) перевірки, вивчення стану справ у вищих військових навчальних закладах та військових навчальних підрозділах вищих навчальних закладів : наказ МО України від 08.09.2014 р. № 630.

113. Про затвердження Особливостей підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих військових навчальних закладах (науково-дослідних установах) Міністерства оборони України, наказ Міністерства оборони України від 24.02.2017 № 115. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0383-17#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

114. Про затвердження Переліку найважливіших науково-технічних (експериментальних) розробок за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки в рамках виконання державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2019-2020 роках : розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.07.2019 р. № 530-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/530-2019-p#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

115. Про затвердження Положення про Міністерство оборони України : Постанова Кабінету Міністрів України від 26.11.2014 р. № 671. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/671-2014-p#top>. (дата звернення: 14.07.2020).

116. Про затвердження Положення про науково-інформаційну діяльність у Збройних Силах України : наказ Міністра оборони України від 27.09.2000 № 315.

117. Про затвердження Порядку державного обліку секретних науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт і дисертацій : наказ Міністерства освіти і науки України від 09.06.2009 р. № 494. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0606-09> (дата звернення: 14.12.2018).

118. Про затвердження Порядку складання єдиного наскрізного плану створення зразка (системи, комплексу) озброєння, військової і спеціальної техніки : Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013 р. № 449. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/449-2013-p#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

119. Про затвердження Порядку формування тематики наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок, що фінансуються за рахунок коштів державного бюджету : Постанова Кабінету Міністрів України від 11.01.2018 р. № 13. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/13-2018-p#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

120. Про затвердження Тимчасової методики планування, обліку і калькулювання собівартості науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт у Міністерстві оборони України та Збройних Силах України : наказ першого заступника Міністра оборони України від 26.06.2018 р.

121. Про затвердження Типових нормативів для розробки штатів наукових установ Збройних Сил України, наукових підрозділів наукових установ, вищих

військових навчальних закладів та військових навчальних підрозділів вищих навчальних закладів : наказ Міністерства оборони України від 27.07.2016 № 384. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1165-16#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

122. Про інформацію : Закон України від 02.10.1992 р. № 2657-XII. Дата оновлення: 16.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>. дата звернення: 14.07.2020).

123. Про науково-технічну інформацію : Закон України від 25.06.1993 р. № 3322-XII. Дата оновлення: 19.04.2014. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3322-12#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

124. Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України від 26.11.2015 р. № 848-VIII. Дата оновлення: 19.04.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>. (дата звернення: 14.04.2020).

125. Про оборону України: Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-XII. Дата оновлення: 27.03.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12#top>. (дата звернення: 14.07.2020).

126. Про Положення про Генеральний штаб Збройних Сил України : Указ Президента України від 30.01.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/23/2019#top>. (дата звернення: 14.07.2020).

127. Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки : Закон України від 11.07.2001 р. № 2623-III. Дата оновлення: 16.01.2016. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-14#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

128. Про рішення ради національної безпеки і оборони України від 2 вересня 2015 року "Про нову редакцію Воєнної доктрини України" : Указ Президента України від 24.09.2015 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555/2015#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

129. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 4 березня 2016 року "Про Концепцію розвитку сектору безпеки і оборони України" : Указ Президента України від 14.03.2016 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/92/2016#Text>. (дата звернення: 14.07.2020).

130. Рада національної безпеки і оборони народу України про "оборонку".

Військовий навігатор України : військові новини. URL: <https://milnavigator.com.ua/2017/01/28/рада-національної-безпеки-і-оборони/>. (дата звернення: 20.06.2018).

131. Ревин С. А. Научно-методические аспекты программного планирования создания автоматизированных систем военного назначения. Наукоемкие технологии в космических исследованиях Земли. 2016. №6. Т.8. С. 42-46.

132. Регіональна економіка : підручник / за ред. Є. П. Качана. Тернопіль : ТНЕУ, 2008. 800 с.

133. Рибидайло А. А., Зотова І. Г., Левшенко О. С., Солошенко Н. В. Застосування інформаційно-аналітичних систем управління матеріально-технічними ресурсами в збройних силах провідних країн світу. Зб. наук. пр. Центру воєн.-стратег. дослідж. Нац. ун-ту оборони України ім. Івана Черняхівського. 2015. №3(55). С. 98-103.

134. Розподіл основних напрямів наукових досліджень між науковими установами та вищими військовими навчальними закладами : затв. наказом М-ва оборони України від 12.05.2017 р. № 53.

135. Розробка перспективної системи інформаційної підтримки навчального процесу у вищому військовому навчальному закладі: звіт про НДР (заключний) / Військова академія (м. Одеса); кер. Головань В.Г.; викон. Маміч В.В. [та ін.] – Одеса, 2013. – 161 с. – № ДР 0112U006014.

136. Руководство к своду знаний по управлению проектами (PMBOK Guide — 5th Edition). URL: <http://mahamba.com/ru/svod-znaniy-po-upravleniyu-proektami-pmbok>. (дата звернення: 14.06.2020).

137. Сетевые методы планирования и контроля и применение их для управления производством и строительством / под общ. ред. Н.И. Ведута, С.А. Думлера. Киев : ИТИ, 1964. 224 с.

138. Слюсар В. І. Нова система досліджень і розробок Сухопутних військ США. Озброєння та військова техніка. 2019. – №3(23). С. 123-128.

139. Сорокина Г.П. Диагностика научного потенциала организации. Известия МГТУ «МАМИ». 2012. №2(14). Т.3. С. 198–202. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-nauchnogo-potentsiala-organizatsii/viewer>.  
(дата звернення: 14.04.2020).

140. Суханов А.Л. Управление научными проектами в военно-инженерном вузе. Теория активних систем : труды международной научно-практической конференции. (Москва, 17-19 ноября 2003 г.). Москва, 2003. Т.1. С. 68-73.

141. Телелим В. М., Приходько Ю. І. Військова освіта в системі обороноздатності держави: проблеми, світові та національні тенденції розвитку. Військова освіта. 2013. №2. С. 3–19.

142. Трахтенгерц Э.А. Компьютерная поддержка принятия решений. Москва : Синтег, 1998. 376 с.

143. Управление проектами: фундаментальный курс : учебник / А. В. Алешин и др. ; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной. Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. 620 с.

144. Ушакова І. О., Плеханова Г. О. Інформаційні системи та технології на підприємстві: конспект лекцій. Харків : ХНЕУ, 2009. 128 с.

145. Цветков А.В. Стимулирование в управлении проектами. Москва : ООО «НИЦ «АПОСТРОФ», 2001. 143 с.

146. Чистякова Н.О., И.В. Краковецкая, Воробьева Е.С. Оценка потенциала университета как элемента инновационной среды региона. Креативная экономика. 2013. №8(80). С. 44–51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-potentsiala-universiteta-kak-elementa-innovatsionnoy-sredy-regiona-2/viewer>. (дата звернення: 20.04.2020).

147. Щедровицкий Г. П. Путеводитель по основным понятиям и схемам методологии организации, руководства и управления: хрестоматия. Москва : Дело, 2004. 208 с.

148. Ягупов В.В., Кортенко В.А. Актуальні проблеми підготовки військових фахівців у контексті європейської інтеграції системи вищої освіти. Проблеми інженерно-педагогічної освіти. 2005. №11. С. 24–35.

149. Ядранська О. В. Зарубіжний досвід державного регулювання науки: основні форми та напрями. Збірник наукових праць ДонДУУ. Сер. Державне

управління. 2007. №93, Т.8. С. 63–69.

150. Яниська Н. Деякі аспекти державного управління наукової діяльністю вищих навчальних закладів в умовах реформування галузі. Науковий вісник «Демократичне врядування». 2016. №16/17. С. 1–11. URL: [http://lvivacademy.com/vidavnitstvo\\_1/visnyk16/fail/Jasnyska.pdf](http://lvivacademy.com/vidavnitstvo_1/visnyk16/fail/Jasnyska.pdf). (дата звернення: 12.07.2020).

151. Bulgakov, R.V. and Golovan', V.G. (2017), Analysis of background and development of scientific projects management processes, East European Scientific Journal, vol. 25, no. 9, pp. 43-48, available at: [https://eesa-journal.com/wp-content/uploads/EESA\\_25\\_1.pdf](https://eesa-journal.com/wp-content/uploads/EESA_25_1.pdf). (accessed at 24 June 2020).

152. Directory of U.S. Military Rockets and Missiles (2008), Lockheed UGM-96 Trident I:, available at: <http://www.designation-systems.net/dusrm/m-96.html>. (accessed 20 June 2018).

153. Hendricks, C.C. (2009), Improving Schools Through Action Research: A Comprehensive Guide for Educators, 2nd Edition, Boston : Pearson, US.

154. Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., Rijcke, S. and Rafols, I. (2016), Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. Available at: <https://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>. (accessed 3 July 2019).

155. Operation Research in Research and Development (1963), Proceedings of a Conference at Case Institute of Technology, N.Y., 1963, pp. 142-168.

156. Science and Engineering Indicators (2014), Science and Technology: Public Attitudes and Understanding, Ch. 7, available at: <https://www.nsf.gov/statistics/seind14/index.cfm/chapter-7/c7h.htm>. (accessed 14 may 2018).

157. The Congressional Record (1967), Washington, DC, pp. 9440-9444.