

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН
КАФЕДРА МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН, ІНФОРМАЦІЇ ТА
РЕГІОНАЛЬНИХ СТУДІЙ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускної кафедри
_____ Н. Ф. Ржевська
«____» _____ 2021 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА
ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 291 «МІЖНАРОДНІ ВІДНОСИНИ,
СУСПІЛЬНІ КОМУНІКАЦІЇ ТА РЕГІОНАЛЬНІ СТУДІЇ»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«ЗОВНІШНЯ ПОЛІТИКА І ДИПЛОМАТІЯ»

Тема:

**« НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО ЯК ЗОВНІШНЬО-
ПОЛІТИЧНИЙ ПРІОРИТЕТ ДЕРЖАВИ ІЗРАЇЛЬ (НА ПРИКЛАДІ
КОСІМЧНОЇ ГАЛУЗІ) »**

Виконавець: студентка 2 курсу, 207М групи, Батюк Наталія Юріївна

Керівник: к.і.н., доцент кафедри міжнародних відносин , інформації та
регіональних студій Боротканич Наталія Петрівна

Нормконтролер

(підпис)

В. Ємець

КИЇВ 2021

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ.....	8
1.1.Науково-технічне співробітництво як складова міжнародних відносин....	8
1.2.Сучасні механізми міжнародного науково-технічного співробітництва...15	15
Висновки до розділу 1.....	22
РОЗДІЛ II. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА СПІВПРАЦЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ ІЗРАЇЛЬ.....	24
2.1.Особливості науково-технічної політики Ізраїлю.....	24
2.2.Роль США в становленні Ізраїлю як високотехнологічної країни.....	45
2.3.Специфіка науково-технічного співробітництва Ізраїля з країнами Європи.....	53
Висновки до розділу 2.....	59
РОЗДІЛ III. ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ ІЗРАЇЛЮ В ГАЛУЗІ ОСВОЄННЯ КОСМІЧНОГО ПРОСТОРУ.....	60
3.1. Формування, еволюція та сучасний стан космічного сектору Ізраїлю....	60
3.2. Особливості співробітництва з провідними космічними державами.....	76
3.3. Тенденції та перспективи космічної політики Держави Ізраїль.....	86
Висновки до розділу 3.....	89
ВИСНОВКИ.....	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	95

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЄС – Європейський Союз

ООН – Організація Об'єднаних Націй

МНТС – міжнародне науково-технічне співробітництво.

НТС – науково-технічне співробітництво.

НДІ – науково-дослідний інститут.

НДДКР – науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи.

МАГАТЕ – Міжнародне агентство з атомної енергії.

НАСА – Національне управління з авіації і дослідження космічного простору

ІАТІ – ізраїльська асоціація індустрії передових технологій

ІАЕК – ізраїльська атомна енергетична комісія

ЄК – Європейський Конгрес .

ЄКІ – Європейська Коаліція для Ізраїлю .

ФСІ – фонд союзників Ізраїлю .

ТАІ – трансатлантичний інститут .

ІКА – Ізраїльське Космічне Агенство

НАН України - Національна академія наук України

ВСТУП

Минуле сторіччя відзначилося двома масштабними кровопролитними світовими війнами, а також півстолітнім періодом конфронтації між двома наддержавами, який у будь-який момент міг із Холодної війни перерости у гарячу. На противагу цьому, пріоритетами зовнішньої політики більшості розвинених країн в XXI столітті є не військові методи, а економічна, науково-технічна, культурна та дипломатична співпраця.

Час в який ми живемо називають «цифровою ерою» або «четвертою промисловою революцією», оскільки наше повсякденне життя сьогодні залежить від технологій як цифрових, так і фізичних та біологічних. Наука та технології створюють передумови до економічного зростання країни, покращення добробуту та інтеграції у світовий економічний простір. Зважаючи на це, уряди країни сьогодні шукають можливості впровадження новітніх технологій в економіку та стимулюють міжнародне науково-технічне співробітництво.

Спостерігається інтернаціоналізація досліджень, розробок та наукомісткого виробництва, загострення конкуренції на світових ринках інвестицій, наукомістких товарів та послуг. Більш того, реалізація великих науково-дослідних проектів через їхню складність, тривалість і високу вартість стає просто неможливою у межах однієї країни. Прикладами можуть служити Міжнародна космічна станція, Великий адронний колайдер, пошук вакцин від різного роду захворювань та ін.

Науково-технічне співробітництво між країнами полегшує доступ до передових технологій. Адже навіть країни G20, які володіють потужним науково-технічним потенціалом і значними матеріальними ресурсами не в змозі самотужки досягти передового рівня в усіх сферах науки і технологій. Останнє можливо реалізувати шляхом науково-технічного співробітництва,

яке гарантує країнам-учасникам доступ до банку знань, отриманих в результаті спільних зусиль.

Актуальність теми дослідження. Розвиток наука та технології в Ізраїлі є одними із національних пріоритетів країни. Ізраїль займає четверте місце у світі у сфері наукової діяльності, яка вимірюється кількістю опублікованих наукових праць на мільйон громадян. Ізраїльські вчені зробили свій внесок у розвиток сільського господарства, комп'ютерних наук, електроніки, генетики, медицини, оптики, сонячної енергії та різних галузей техніки. Ізраїль є домівкою для великих гравців у галузі високих технологій, а населення країни є одним із найбільш технологічно грамотних у світі. Космічна галузь Ізраїлю за рівне розвитку посідає шосте місце в світі, а за кількістю космічних стартапів - друге.

Актуальність теми обумовлена потребою глибшого, і предметного розуміння процесу розвитку сучасних міжнародних науково-технічних відносин в умовах глобалізації, з огляду на те, що Ізраїль залишається одним із центрів світової уваги і перетину інтересів.

В умовах глобалізації пріоритетним напрямком зовнішньої політики Ізраїлю є розвиток і поглиблення науково-технічного співробітництва. Сьогодні Ізраїль входить до двадцятки найрозвинутіших країн світу і відомий у всьому світі завдяки своїй високотехнологічній промисловості, підготовленим інженерам, значним науковим досягненням. Стійке економічне зростання досягається за рахунок прискорення процесів впровадження у господарський механізм нових рішень та забезпечення безперервності інноваційної діяльності. Зважаючи на це, вивчення досвіду Ізраїлю є доцільним та актуальним.

Метою магістерської роботи є аналіз сучасного стану науково-технічного співробітництва Держави Ізраїль із США, ЄС та країнами Європи, а також визначення впливу міжнародного співробітництва на розвиток ізраїльської ракетно-космічної галузі.

Відповідно до сформульованої мети, було визначено такі **завдання дослідження**:

— охарактеризувати науково-технічне співробітництво як важливу складову міжнародних економічних відносин в умовах глобалізації;

— здійснити аналіз сучасних механізмів міжнародного науково-технічного співробітництва;

— проаналізувати науково-технічну співпрацю як інструмента зовнішньої політики держави Ізраїль;

— виявити особливості сучасних тенденцій розвитку двосторонніх науково-технічних співробітництв між Ізраїлем та США і європейськими країнами;

— охарактеризувати та описати історію та сучасний стан космічної галузі Ізраїлю, розкрити особливості співробітництва з провідними космічними державами.

Об'єктом дослідження є науково-технічне співробітництво Держави Ізраїль як пріоритет зовнішньої політики.

Предметом дослідження є рівень та інтенсивність міжнародної співпраці Держави Ізраїль в галузі освоєння космічного простору.

Для досягнення мети та вирішення основних задач магістерської роботи застосовані різні методи наукового дослідження: методи історизму – при окресленні основних етапів формування науково-технічного співробітництва Ізраїлю; пошукові методи; логічний та формально-логічний методи; метод порівняння, узагальнення та систематизації. Метод дослідження літературних джерел, а саме інформаційна база: дисертації, наукові статті та публікації; матеріали науково-дослідницьких центрів та аналітичних інститутів; офіційні виступи діючих та колишніх державних діячів Ізраїлю; ізраїльські та українські інтернет ресурси тощо.

Апробація результатів дослідження відбулася на двох науково-практичних конференціях, зокрема XV Міжнародній науково-практичній

конференції студентів та молодих вчених «Актуальні проблеми зовнішньої політики України» (м. Київ, грудень 2021 р.) та участь у Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів і молодих учених (НАУ, м. Київ, листопад 2021 р.).

Публікації. За темою дослідження було опубліковано теза та стаття, а саме:

1. Космічна політика Держави Ізраїль: історія та перспективи. Міжнародні відносини, зовнішня політика, суспільні комунікації в умовах реконфігурації сучасного світопорядку : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 2 лист. 2021 р. Київ, 2021.

2. Особливості науково-технічної політики держави Ізраїль з Україною та Європою . Актуальні проблеми зовнішньої політики України : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 25 груд. 2021 р. Київ, 2021.

Структура роботи обумовлена поставленими перед дослідженням цілями та завданнями. Загальний обсяг її становить 102 сторінки. Робота складається з вступу, трьох основних розділів, поділених на підрозділи, висновків, списку використаних джерел та літератури (80 найменувань українською, англійською мовами та івритом).

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

1.1. Науково-технічне співробітництво як складова міжнародних відносин

Науково-технічний прогрес та технологічні зміни впливають на трансформацію не лише національних економік, суспільно-політичного розвитку окремих країн, а й глобальну міжнародну систему загалом. В даний час держави в першу чергу конкурують за інтелектуальні ресурси, накопичення інноваційного потенціалу, стратегічний розвиток країни та створення науково-технічних продуктів та власності. Розвиток інноваційного потенціалу та інформаційної інфраструктури – це новий показник сили держави.

Таким чином, на користь держави відбудувати «ланцюжок взаємозв'язків» як у зовнішній, так і у внутрішній політиці, що сприяє інноваційним перетворенням. Інноваційний потенціал проявляється у «розумній силі», будучи ключовим фактором для реалізації амбіцій держави через використання інформаційних інфраструктур, високих технологій та Інтернетпростору [10].

Глобалізаційні процеси сьогодення – масштабний процес економічної та соціально-культурної інтеграції (що пов'язано зі зближенням, упорядкуванням відносин у просторовому аспекті) та уніфікації (зведенням до єдиного базису, стандартизацією).

Наслідками глобалізації є:

- інформатизація суспільства разом із розповсюдженням інформаційно-комунікаційних технологій ;
- став більш ефективним обмін результатами виробництва, що лежить в основі міжнародного поділу праці, адже за роки стала очевидною економічно-вигідна спеціалізація та обмін між регіонами, країнами;

- все частіше вирішуються господарські завдання на спільній основі – за рахунок партнерських зусиль, а це – міжнародна кооперація виробництва;

- переплетення та адаптація національних господарств, а саме – міжнародна економічна інтеграція та загалом створення єдиного світового ринку.

В умовах глобалізації пріоритетними стали такі напрямки науково-технічного співробітництва, як: електронізація та автоматизація виробничих процесів, використання атомної енергії при врахуванні сталого розвитку, біотехнологія, генни-інженерія та космічні дослідження тощо.

Науково-технічне співробітництво здійснюється у вигляді спільних програм, науково-дослідницьких і проектно-конструкторських робіт шляхом об'єднання наукових, фінансових і матеріальних ресурсів, створення спільних науково-дослідницьких груп фахівців чи організацій [7, с. 105].

Найбільш раціональними та ефективними формами такого співробітництва є:

- створення спільних науково-дослідних центрів, бюро, лабораторій використання нових науково-технічних ідей, конструювання, маркетингових досліджень та техніко-економічних розрахунків;

- спільні експерименти в галузі удосконалення діючої техніки і технології з метою покращення техніко-економічних показників роботи фірми;

- спільні дослідження та вивчення закордонного досвіду в сфері організації виробництва та праці;

- поточна координація та консультації з питань науково-технічної політики;

- підготовка кваліфікованого дослідницького персоналу.

Окрім цього, сучасні інновації впливають на міжнародні відносини за допомогою науково-технічного співробітництва, створення транскордонних

науково-дослідних центрів та інститутів. Інновації використовуються і у військовому секторі держав, у розробці нового виду зброї та нано технологій. Це є важливим для того, щоб розуміти ті принципи, на яких ґрунтується як внутрішня, так і зовнішня політика держави, сприяє підвищенню конкурентної здатності країни у світовій економіці та зміцненню її положенню у міжнародно-політичній системі [25].

У даний час відсутнє глибоке вивчення ролі науки та інновації в аспекті міжнародних відносин. Науково-технологічний фактор зазвичай розглядається як «зовнішній, політично-пасивної або залишкової сили» у світовій політиці та міжнародних відносинах. Однак, багато дослідників у своїх роботах зверталися до вивчення ролі інновацій, науки та технологічного фактору в економічному, соціальному та політичному глобальному розвитку.

У теорії міжнародних відносин, концепція є поглядом на міжнародні відносини, що підкреслює конкурентну природу міжнародної політики. Відповідно до політичного реалізму, боротьба за владу та вплив є пріоритетним напрямком для реалізації національного інтересу держав. Такі поняття як «національний інтерес» та «національна міць» часто зустрічаються в теорії реалізму, проте науково-технічний фактор і інновації сприймаються лише як одна з частин, що становлять силу держави. У теорії реалізму розвиток інновацій та науки представляється як один із факторів для формування «національної могутності» держави, не займаючи місце ключового компонента національної сили.

В свою чергу, ліберальна теорія міжнародних відносин розглядає інноваційний потенціал у сукупності з економічним розвитком держави, як сприйняття «зовнішньої сили» держави. Відповідно до цієї політичної концепції інновації значною мірою перетворили звичний спосіб життя, у тому числі привнесли транскордонний елемент у процес міждержавного співробітництва та комунікації. Прихильники ліберальної парадигми

зазначають, що за допомогою науково-технологічного розвитку держави одержують «нові важелі регулювання світового порядку» [32 с.10].

У рамках неолібералізму, дослідники зазначають, що інновації сприяють модернізації та глобалізації економіки. Виникають нові технології, як, наприклад, електронна комерція, які значно полегшують процес міжнародної торгівлі та сприяють розвитку взаємного міждержавного співробітництва. Тим не менш, дослідники неолібералізму дотримуються точки зору, що інновації все ж є визначальним чинником у процесі глобалізації економіки. Інноваційний розвиток відображається в інтенсифікації економічної міждержавної залежності, проте не наголошує увагу на «внутрішньо-системної рушійної сили».

Технологічний фактор, що включає дослідження, розробку, створення та імплементацію нових технологій є ключовим фактором в інноваціях. Серед технологічних інновацій, інформаційні технології справедливо займають особливе місце у міжнародному порядку денному, маючи відмінну особливість у тому, що комп'ютерні та інформаційні технології повністю змінили звичний спосіб організації інноваційної діяльності та комерціалізації товарів та послуг. Інформаційні технології є новий вид ресурсів для держав, а ресурси завжди були ключовим чинником геополітичних відносин.

Доступ до нових технологій, поряд з їх розвитком і регулюванням, може стати новим фактором геополітичного впливу, а розрив між розвиненими та країнами, що розвиваються, може бути значно збільшено за рахунок швидкості впровадження та розробки технологій та розвитку інноваційного потенціалу держав.

Крім цього, виникнення нових технологій впливає і на військовий сектор держав, створюючи велику кількість можливостей для прояву агресії. Таким чином, інновації у протилежних напрямках цілком можуть порушити існуючий баланс у реалізації «жорсткої» та «м'якої сили», що в свою чергу впливає на сферу міжнародних відносин та зовнішньої політики країн.

Міжнародне науково-технічне співробітництво – одна з таких форм міжнародної економічної співпраці, що охоплює торгівлю ліцензіями, спільні наукові розробки, реалізацію великих технічних проектів, будівництво підприємств та інших об'єктів, геологорозвідувальні роботи, підготовку кадрів у галузі STEM (наука, технології, інженерія, математика), обмін загальною науково-технічною інформацією тощо. Це спільна розробка науково-технічних питань, взаємний обмін науковими досягненнями, досвід та підготовка висококваліфікованих фахівців [51].

Науково-технічний прогрес та інновації є як рушійними силами, так і наслідками глобалізації виробництва та торгівлі. Саме вони сприяють створенню технологічних та економічних умов глобалізації. У той же час, безліч великих компаній переносять дослідницьку діяльність у ті країни, де вже присутні великі виробничі центри, а університети та дослідні організації інтернаціоналізують свою діяльність, що свідчить про непрямий вплив інновацій.

Політика, що проводиться більшістю країн, сприяє поліпшенню процесу глобалізації шляхом підписання угод та договорів про співпрацю, створення нових законів щодо торгівлі та оподаткування, надання підтримки експорту товарів та зростання іноземних інвестицій, а також залучаючи висококваліфікованих співробітників та рідкісних фахівців з різних країн.

З одного боку, глобалізація розглядається як джерело багатьох проблем – зростання безробіття, небажана міграція, нестача робочих місць для місцевих громадян, загальне зниження доходів громадян. Глобалізація в сукупності з корпоративними, інституційними та фінансовими, що її підтримують, структурами звинувачуються в тому, що вони не дають широких вигод для всього світу. Для запобігання соціальних потрясінь та хвилювань національним лідерам необхідно навчитися приймати рішення щодо нових технологій, так як ризики зростають відповідно до розвитку інновацій. [12,ст 17]

Варто зазначити, що існування такої точки зору не залишило без уваги інноваційну і науково-технічну програму більшості держав та дослідницьких центрів. Міжнародних дослідження сприяють створенню співробітництва між державами та освітніми установами, за рахунок чого відбувається розвиток інновацій та науки. Крім співпраці, між країнами є національний інтерес та конкуренція у цій сфері. Висока конкуренція дає поштовх для розвитку місцевого ринку та стратегічної програми держави з розвитку інновацій та науки. Отже, це створює конкурентні переваги для країни, уряд якої дотримується такої позиції [2, с. 59].

З іншого боку, наука та інновації цілком можуть існувати як незалежні фактори, будучи фактором для вирішення спільних міжнародних екологічних проблем. Наприклад, спільне вирішення проблеми глобального потепління та забруднення повітря може створити нову загальну форму для політичних та інноваційних намірів. Крім цього, за участю в процесі глобалізації, кожен з учасників є переможцем, вигравши від зростання ринків, економіки та загального рівня життя громадян.

Понад шістдесят років прогресу свідчить про стрімкий розвиток технологій, які включають Інтернет, великі дані, суперкомп'ютери, штучний інтелект. Інтернет технології змінили всі сфери нашого життя та значно збільшили можливості розвитку національного інноваційного потенціалу. Більш того, інноваційні технології створюють власний спектр політичного впливу через створення інформаційних інфраструктур, розширення доступу до інформації та збільшення швидкості передачі інформації.

Для опису стану міжнародних відносин, інновацій, що опинилися під впливом збільшеного впливу, виник напрямок «Netpolitik» (мережева політика), заснований на використанні інформаційних технологій у формуванні політики, дипломатії, культури. Інформаційні технології є інструментами «жорсткої сили» держави, проте інформація, що розповсюджується через мережу Інтернет, стосується елементів «м'якої сили» держави.

Створення інформаційних структур та просторів має великий вплив на формування політичних поглядів, сприйняття культури, оцінку економічної складової держав. Інтернет ресурс має особливу транскордонну структуру, що об'єднує людей з різних держав і що надає доступ до загального інформаційного середовища, що в свою чергу відкриває доступ для менш сильні структури впливають на міжнародні відносини [18 с.10].

На даному етапі інноваційний потенціал держави відіграє величезну роль для її позиціонування у сфері міжнародних відносин. Науково-технічний фактор, доступ до трафіку великих даних, розвиток інформаційних інфраструктур та контроль над інформаційними ресурсами є визначальними чинниками національної сили держави у світі. Завдяки інноваціям у в галузі інформаційних технологій з'явився новий ряд дисциплін, пов'язаних зі штучним інтелектом.

У світлі нових обставин, державам належить зайняти активну позицію під час проведення необхідних змін, проаналізувати поточну ситуацію для ухвалення низки дій, що зачіпають соціально-економічний розвиток, національну безпеку, а також сприяють розвитку національної конкурентоспроможності та досягнення державних інтересів за допомогою використання інформаційних технологій.

Обов'язковими елементами сучасного виробництва є результати науково-технічних досліджень, нові технології, наукові програми, плани та прогнози, автоматизовані системи наукової організації праці тощо. Дедалі зростає у виробництві роль науки, яка забезпечує теоретичну, духовну сторону практичної виробничої діяльності. Безпосередньо це проявляється у науково-технічному прогресі, який став головним чинником прогресу міжнародного та економічного становища.

Міжнародне науково-технічне співробітництво – спрямоване на розвиток стосунків та встановлення зв'язків з урядовими, науковими та громадськими міжнародними організаціями та закладами, що створює передумови для участі у спільних програмах, конференціях, навчання та

стажування фахівців у провідних наукових міжнародних центрах з метою стандартизації і гармонізації засобів та методів лабораторної діагностики відповідно до міжнародних норм[30 с.52-60].

Науково-технічне співробітництво – це форма відносин, яка являє собою систему економічних зв'язків у сфері перетину науки, техніки, виробництва, послугової діяльності та торгівлі і існує на основі спільних, наперед вироблених та узгоджених намірів, які закріплені в міжнародних економічних договорах.

1.2 Сучасні механізми міжнародного науково-технічного співробітництва

В умовах глобалізації розвиток продуктивних сил у суспільстві супроводжується розширенням та розвитком не тільки політичних, економічних та правових, а й науково-технічних зв'язків між державами. Спостерігається інтернаціоналізація досліджень, розробок та наукомісткого виробництва, загострення конкуренції на світових ринках інвестицій, наукомістких товарів та послуг. Більш того, реалізація великих науково-дослідних проектів через їхню складність, тривалість і висока вартість стає просто неможлива в рамках однієї країни.

Прикладами можуть служити Міжнародна космічна станція, Великий адронний колайдер, пошук вакцин від різного роду захворювань та ін. Міжнародне науково-технічне співробітництво між державами та підприємствами різних держав є об'єктивною необхідністю, результатом міжнародного поділу праці та наукового прогресу, у процесі якого створюються все нові та нові форми, що виходять за рамки звичайної торгівлі [31 с.5].

Чинники, що зумовлюють розвиток міжнародного науково-технічного співробітництва включають:

1. Політичні – різні фактори законодавчого та державного характеру, які можуть впливати на науково-технічне співробітництво. До них можна віднести:

- характер і тип державного устрою, режим;
- політичні інститути, партії, організації, рухи;
- соціально-економічну спрямованість політики правлячої партії;
- відносини між діловими колами та урядом;
- військові дії у зоні міжнаціональних конфліктів;
- політику уряду та місцевих органів влади у галузі економіки та міжнародно науково-технічного співробітництва;
- зміни у податковому законодавстві;
- елементи державної політики у галузі виробництва;
- законодавство про охорону навколишнього середовища;
- відносини уряду з іноземними державами та ін.

2. Економічні чинники. Існує безліч економічних факторів, які можуть впливати на міжнародне науково-технічне співробітництво, серед них економічний рівень розвитку країни, темпи зростання валового національного продукту, кредитно-грошова політика, темпи інфляції, коливання ділової активності, зайнятість населення, купівельна спроможність населення та ін.

3. Чинники, зумовлені розвитком інформаційно-комунікаційних технологій. Одним з найважливіших факторами активізації міжнародного науково-технічного співробітництва є розвиток комунікацій. Стрімкий прогрес у галузі інформаційних технологій, прискорення процесів обміну інформацією за допомогою Інтернету дозволяє зробити більш доступною:

- участь у міжнародних науково-технічних Інтернет-конференціях, навчальних програмах та ін;
- просування інноваційних розробок;

- пошук партнерів щодо науково-технічної співпраці;

4. Мовні та культурні фактори. Роль історично сформованих зв'язків держав у розвитку міжнародного співробітництва чітко видно у взаєминах, наприклад, Великобританії та Франції зі своїми колишніми колоніями.

5. Географічні фактори включають клімат, рельєф, природні ресурси, екологічні умови та ін. Нерідко географічно близько розташовані країни об'єднуються з метою створення загального науково-технічного простору (наприклад, країни Європейського Союзу).

6. Фактори, пов'язані з рішенням глобальних проблем, з якими стикається людство, вимагають акумулювання матеріальних та фінансових ресурсів не лише окремих країн, а й їх співтовариств.

7. Соціально-психологічні чинники. Ця група факторів охоплює особистісні та соціально-психологічні аспекти діяльності конкретних вчених та спеціалістів. Одним із таких факторів, наприклад, є різний рівень оплати праці в країнах світу, що спричиняє «витік мізків» з одних країн та їх «приплив» до інших. Важливу роль організації міжнародного науково-технічного співробітництва грають і особисті зв'язки дослідників.

Види науково-технічного співробітництва можна розділити на дві групи: комерційні та некомерційні. Комерційні види міжнародного науково-технічного співробітництва:

- продаж патентів, ліцензій; ліцензійні угоди;
- технічна кооперація (спільна подальша розробка, випробування нових застосувань, адаптація до потребам замовника);
- угода про спільне підприємство;
- виробнича угода: субпідряд та спільний підряд (адаптація технології під нові матеріали, новий спосіб використання існуючої виробничої лінії, зміна існуючих технологій потенційного партнера, принципово новий процес);

- комерційна угода з технічним сприянням (монтаж, розробка та виготовлення на замовлення, технічне консультування, контроль якості, техобслуговування);
- внесення прямих технічних інвестицій за кордоном;
- спільне виконання науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт;
- обмін науково-технічними дослідженнями та досягненнями (дозволяє партнеру скоротити витрати на відповідні дослідження);
- патентами на винаходи, ноу-хау (метою є використання наукових досягнень контрагента та скорочення власних коштів на власні розробки);
- підготовка кадрів, фахівців на підприємствах партнерів у галузі науки та виробництва на комерційній основі.

В даний час науково-технічне співробітництво, що швидко розвивається, між державами в різних галузях веде до пошуку його нових організаційних і правових форм регулювання. Пов'язано це, в першу чергу, з ринковим досвідом країн, що розвиваються, де форми та умови його державно-правового регулювання показали свою повну неспроможність.

При цьому постає подвійне завдання — посилити роль держави у розвитку взаємних економічних, політичних та культурних зв'язків загалом, та підвищити водночас її активність у провадженні інноваційної діяльності. Фахівці визнають, що ринкові механізми «абсолютно байдужі» до соціальних проблем, проблем бідності та злиднів, проблем екології, наслідків науково-технічного прогресу. Через це ринкові механізми неминуче мають доповнюватися механізмами влади, регулювання та співробітництва[26].

Глобалізація економіки підвищує, передусім, міжнародний поділ праці та мобільність капіталу, дозволяючи йому функціонувати у найбільш вигідному йому режимі суб'єктів господарювання, тобто індивідуальних інвесторів.

Оснащення все більшої кількості середніх і дрібних компаній складається тільки з комп'ютера, телефону, модему, що знімає технічні

труднощі створення їх у будь-якій частині земної кулі. Цінні папери, портфельний капітал можна практично миттєво (маніпулюючи комп'ютерною мишкою) та з мінімальними витратами перекидати з одного кінця земної кулі в інший.

Очевидно, що жодна навіть сама економічно розвинута держава у світі не може повноцінно проводити дослідження в усіх галузях наукового знання відразу. Тому, поряд з участю країни в торгах на світовому ринку технологій, істотною допоміжною силою забезпечення відповідності національного рівня науково-технічного розвитку виступає міжнародне науково-технічне співробітництво.

Універсальні договори у яких беруть участь держави-члени світового співтовариства за науково-технічним спрямуванням передбачають застосування форм прямого та непрямого регулювання для досягнення цілей та завдань міжнародного науково-технічного співробітництва. Так, засобами прямого регулювання науково-технічного співробітництва виступають:

- визначення державних пріоритетів розвитку науки і техніки;
- формування державних науково-технічних програм;
- доведення державних замовлень на науково-технічні розробки;
- бюджетне фінансування фундаментальних досліджень та реалізації
- науково-технічні програми;
- проведення державної науково-технічної експертизи;
- підготовка науково-технічних кадрів вищої кваліфікації;
- здійснення патентної та ліцензійної діяльності .

До засобів непрямого регулювання належать:

- створення сприятливих умов для здійснення науково-технічної
- діяльності всіма суб'єктами підприємництва;
- правовий захист інтелектуальної власності;
- звільнення від оподаткування, введення пільгового режиму

- оподаткування суб'єктів господарювання в сфері науково-технічного співробітництва;
- встановлення взаємовигідних міжнародних зв'язків;
- пропагування науково-технічних досягнень; [36].

Враховуючи те, що міжнародний ринок знань і технологій розвинений у крайньому ступені нерівномірно, а саме: є визнані лідери з числа країн експортерів (наприклад, США, Японія, Німеччина) та країн-імпортерів (наприклад, Сінгапур, Південна Корея) - існує об'єктивна необхідність, і для тих, і для інших у розвитку співробітництва на науково-технічній основі, яка полягає в отриманні від цього взаємної вигоди.

Якщо в процесі простої торгівлі технологіями для країн першої групи отримувана вигода – це прибуток, одержуваний за надані технології, у багатьох випадках пов'язана також з можливістю подальшого обслуговування, навчання, консультування та надання інших послуг, а для другої – все, що можуть привнести ці нові для них технології, то у випадку з залученням країн з обох груп у процес науково-технічного співробітництва вигода являє собою здешевлення розробок нових технологій як наслідок використання факторів виробництва всіх країн-учасниць, зміцнення, розширення й поглиблення інших економічних зв'язків у результаті більш довгострокового процесу співробітництва, ніж при простій торгівлі, можливість для всіх країн-учасниць бути власниками отриманих у результаті співпраці науково-технічних інновацій, передумови для полегшення створення нових типів співпраці на базі вже наявних результатів і багато іншого. Слід зазначити, що, як і в будь-якій іншій сфері, із часом, країна-імпортер може виявитися країною-експортером і навпаки, або ж поєднувати у своїй політиці обидва напрями [15, с. 217.].

Міжнародний договір у галузі науково-технічного співробітництва крім прав та обов'язків сторін включає зазвичай перелік форм та видів цієї співпраці. Програми науково-технічного співробітництва є міжнародними договорами особливого роду. Це відносно нова форма взаємодії та

партнерства у галузі науки та техніки. Норми, сформульовані у цих програмах, звернені у майбутнє і встановлюють параметри поведінки у сфері використання досягнень науки і техніки, виконуючи цим роль міжнародно-узгодженого планування відносин у галузі науки та техніки.

Правові норми науково-технічного співробітництва формуються в відповідно до загальних принципів міжнародного права на основі спеціальних принципів, що складаються стосовно галузі науки і техніки. До таких принципів належать:

- принцип свободи наукових досліджень;
- принцип співробітництва у застосуванні досягнень науковотехнічного прогресу;
- принцип науково-технічного сприяння;
- принцип рівноправності у галузі науково-технічних досягнень, включаючи міжнародний книгообмін;
- принцип взаємності та ін.

Ці принципи відбито у міжнародних договорах і резолюціях міжнародних організацій. Вони відображають тісну взаємодію міжнародного науково-технічного розвитку.

Правову основу міжнародного науково-технічного співробітництва складають:

- міжнародні угоди і програми ООН у галузі науки й техніки та промислового співробітництва;
- регіональні програми у сфері використання науково-технічних досягнень;
- програми, протоколи та угоди у сфері науки й техніки, укладені між державами на основі двосторонніх договорів;
- науково-виробничі об'єднання [14].

Співробітництво держав у межах міжнародних договорів і угод про науково-технічну співпрацю і партнерство реалізується в таких формах:

- здійснення науково-дослідних і технологічних проектів, у тому числі силами сильних колективів, з можливим наданням результатів дослідження, наукового обладнання;
- сприяння створенню як державних, так і приватних установ, фірм для розвитку науково-технічного співробітництва, упродовження його результатів;
- обмін вченими та спеціалістами, проведення спільних семінарів, конференцій, симпозіумів і науково-технічних виставок, скерування консультантів і вчених для тривалої роботи в організаціях сторін на умовах контракту;
- обмін науково-технічною документацією;
- підготовка кадрів, у тому числі у вищих навчальних закладах, організація стажувань;
- надання правової охорони у сфері інтелектуальної власності.

Висновки до розділу 1

У першому розділі проаналізовано теоретичні аспекти організації науково-технічного співробітництва в умовах глобалізації та як впливає науково-технічне співробітництво на зовнішні відносини між країнами.

Визначено, що найбільш ефективними формами співробітництва є створення спільних науково-дослідних центрів, лабораторій, проведення спільних експериментів, дослідження та вивчення закордонного досвіду в області організації науково-технічного виробництва .

Сучасні інноваційні програми впливають на міжнародні відносини за допомогою науково-технічного співробітництва, що в свою чергу дає можливість створювати міжнародні наукові центри та інститути. Інноваційні програми використовуються як у військовому секторі країн, так і у розробці технологій для цивільного використання. Це є важливим для того, щоб розуміти ті принципи, на яких ґрунтується як внутрішня, так і зовнішня

політика країн, і що дає змогу підвищити конкурентну здатність країни, зміцнити її положення у міжнародно-політичній системі.

Також, проаналізовано сучасні механізми міжнародного науково-технічного співробітництва. У ході досліджень виявлено, що міжнародна науково-технічна співпраця між країнами та підприємствами різних держав є необхідністю, результатом міжнародного поділу праці та наукового прогресу, у процесі якого створюються нові форми для співробітництва.

Цьому слугують безліч факторів, наприклад, політичний – участь державної політики у виробництві, відносини уряду з іноземними державами. Економічні фактори – вони впливають відносно на економічний рівень розвитку країни, а саме ,наскільки стабільна ситуація ділової активності і спроможність населення купувати .

Чинник інформаційно-комунікаційних технологій ,що в свою чергу дає можливість державам брати участь у міжнародних технічних інтернет-конференціях, науково-технічних семінарів, просування сучасних ідей інновацій в науково-технічній сфері, пошук партнерів або інвесторів в просуванні створення цікавих науково-технічних ідей .

РОЗДІЛ II. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА СПІВПРАЦЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ ІЗРАЇЛЬ

2.1. Особливості науково-технічної політики Ізраїлю

Ізраїль є одним із лідерів в сфері науки, технологій та інновацій. Орієнтація країни на науково-технічну складову зумовлена як політичними, так і географічними чинниками. В першу чергу, Ізраїлю для збереження незалежності потрібен був сильний військово-промисловий комплекс. Держава Ізраїль була утворена 15 травня 1948 року, а вже через кілька годин сім арабських держав оголосили їй війну. По-друге, країна знаходиться в пустелі, з обмеженою кількістю природних ресурсів та землями, мало придатними для ведення сільського господарства.

Ізраїль швидкими темпами впроваджував інновації у різні сектори економіки, зокрема медичне обслуговування (а звідси медичний туризм), освіту, оборонні технології і захист територіальної цілісності країни, кібербезпеку, сільське господарство, енергетику, інновації і розробки в ІТ-сфері і т.д [26,с.250].

Посол Ізраїлю Еліав Белоцерковські на питання про секрет успіху Ізраїлю, як його країні вдалося так просунутись у складних умовах відзначає складнощі утворення держави в пустелі в оточенні недружніх держав та орієнтацію на людський ресурс. Із самого початку для утворення держави в Ізраїля не було жодних ресурсів, за винятком людських. Все, що вони могли зробити це інвестувати в людей. Це означає, що по-перше, потрібно створити умови для людей, які живуть в Ізраїлі, щоб вони залишалися й творили для держави, щоби приваблювати євреїв з інших країн і зустрічати нові виклики. Це було складне завдання — зокрема, великим викликом було створення передової інфраструктури. Іншим досягненням Ізраїлю, відзначив посол, є високий рівень медичного обслуговування, і до Ізраїлю приїжджають лікуватися із країн, які не мають дипломатичних відносин з ними.

Ще одним успіхом Держави Ізраїль, продовжив посол, є освіта, яка є безкоштовною та обов'язковою з п'яти до 18 років. За його словами, у школах застосовуються прогресивні методи навчання [34].

Економіка Ізраїлю до 80-х років розвивалася переважно екстенсивним шляхом. З середини 80-х починається перехід на шлях інноваційного розвитку. Більшість науковців зі всього світу вважають основною причиною технологічного ривка є необхідність протистояти численним ворогам, що призвело до створення власного військово-промислового комплексу.

Зовнішні обставини змусили Ізраїль навчитися дуже швидко розробляти та виробляти сучасну зброю. У 80-х роках, в основному, був забезпечений внутрішній попит на зброю, але через падіння попиту виявився проблематичним вихід на експорт.

За результатами дослідження, проведеного міжнародною консалтинговою фірмою KPMG Llp, за Ізраїлем було визнано друге місце у світі з інноваційної перспективності. Рейтинг було складено шляхом опитування 811 експертів у сфері високих технологій, інвесторів та керівників найбільших компаній в Америці, Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, Європі, Африці та Близькому Сході [57].

Кожен із респондентів оцінював свою країну за 10 критеріями успіху: доступність інновацій для громадян, державну підтримку інноваційного зростання, доступність талантів, капіталу тощо. На першому місці в рейтингу опинилася Індія з 72 балами, на другому місці - Ізраїль, який трохи відстав, з 71 балом, на третьому - США з 65 балами, на четвертому - Китай з 64 балами.

За 25 років Ізраїль збільшив сільськогосподарське виробництво у 17 разів. Вважається, що сільське господарство – це на 95% наука та на 5% робота. Пізніше ідея щодо створення ядерної промисловості також зустріла опір. Навіть ізраїльські фахівці у цій галузі розглядали її як надто амбітну. Міністр фінансів, який був переконаний, що ізраїльська економіка має

зосередитись на експорті текстилю. Тому (як звичайно, порушуючи правила) фахівці якимось чином зуміли запуснути проект на позабюджетні кошти.

Результатом став ядерний реактор поблизу Дімони, який працював з початку 1960-х без аварій та, як стверджують, зробив Ізраїль ядерною державою. До 2005 Ізраїль став десятою країною у світі, яка має патенти в галузі ядерної енергетики. Але пан Перес, заступник міністра оборони на цьому не зупинився, він здійснював грошові вливання в оборонні дослідження та розробки до обурення військового керівництва, яке було більш стурбоване нестачею зброї, навчанням та людськими ресурсами.

Сьогодні Ізраїль лідирує за валовим внутрішнім продуктом. Він йде на дослідження та розробки, створюючи як сучасні технічні засоби, необхідні для національної безпеки, так і продукти цивільного технологічного сектора, що є основним двигуном економіки. Ключем до успіху, однак, є те, як нація, побудовою якої був зайнятий Перес, зуміла створити національні умови для підприємництва. Ця трансформація не була простою, спланованою або передбаченою заздалегідь. Вона настала пізніше, ніж цього хотіли ізраїльтяни [36].

Між швидким зростанням за часів засновників держави та поточною епохою високих технологій було «втрачене десятиліття» з низьким економічним зростанням та гіперінфляцією. Однак від часу засновників, коли осушувалися болота та вирощувалися апельсини, тягнеться нитка до сьогоденної ери нових компаній та розробників процесорів.

60 років тому Ізраїль експортував переважно цитруси, а нині 11% ВВП Ізраїлю – продукція хай-тек, та якщо з \$70 млрд. експорту більше половини посідає високотехнологічні товари. У країні працює понад 4 тисячі стартап-компаній – приблизно як у США. Це називають «ізраїльським дивом», і це стало результатом правильної інноваційної політики.

Є ще одна особливість ізраїльської індустрії високих технологій та інновацій: її відкритість усьому світу, початкова спрямованість на завоювання саме світового ринку. В результаті ізраїльські "розумні голови"

породжують революційну комунікаційну програму ICQ, створюють міні-носії комп'ютерної інформації "disk-on-key" і т.д. - Чому сприяють високі вкладення в науку.

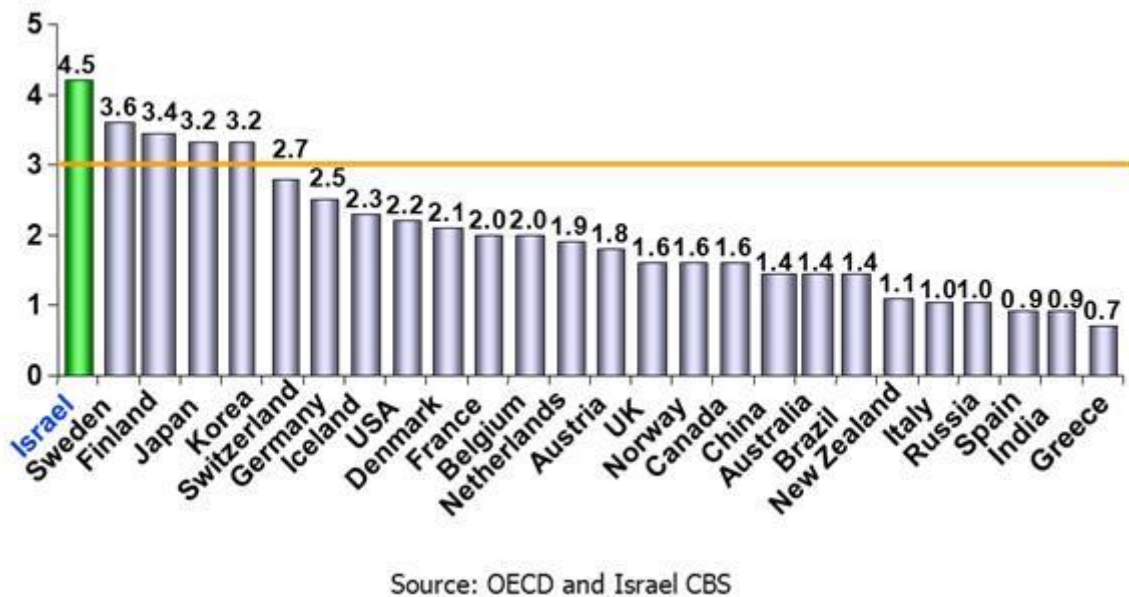


Рис.2.1 «Внутрішні витрати держави на дослідження та розробки у 2020 році, % від ВВП.»

У розвинених індустріальних країнах держава забезпечує пріоритетне фінансування (Рис.2.1) фундаментальних досліджень, сприяє передачі результатів наукових дослідницько-конструкторських робіт у промисловість, законодавчо стимулює науково-технічну та інноваційну діяльність[18].

В провідних країнах світу використовується широкий набір механізмів державної підтримки, орієнтованих на університети, дослідні інститути та лабораторії, великі національні корпорації, малий та середній бізнес (Рис.2.2). З одного боку, це бюджетна підтримка дослідницьких організацій та університетів у формі кошторисного фінансування видатків, а також виділення цільових грантів та розміщення держзамовлень на виконання науково-дослідницьких та дослідно-конструкторських робіт, інвестування у капітал венчурних фондів, а також здійснення цільових державних закупівель інноваційної продукції та послуг; фінансування бізнес-інкубаторів, технопарків тощо.

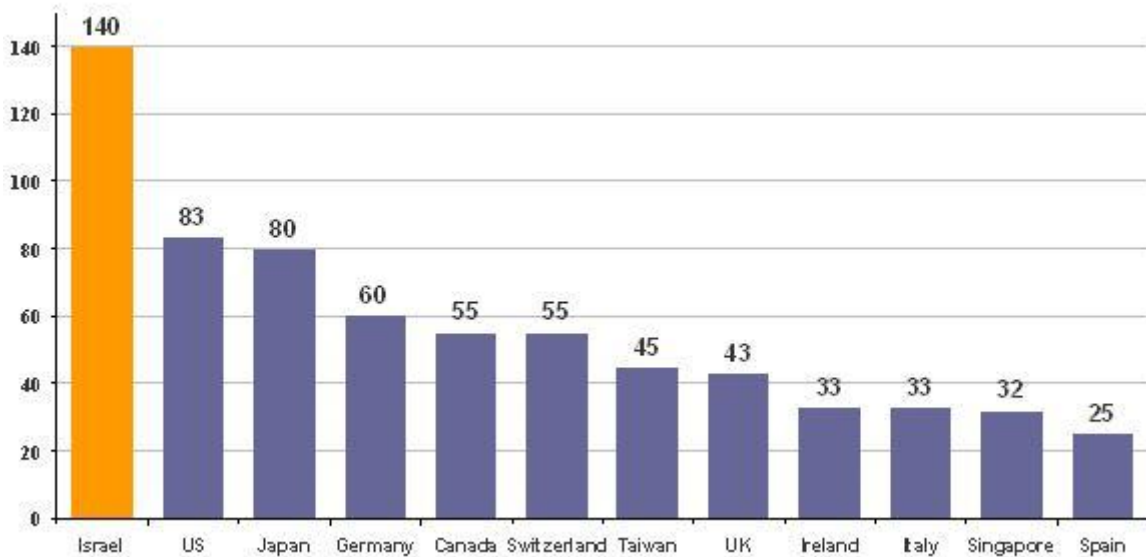


Рис.2.2 «Число вчених та інженерів на 10000 працюючих.»

З іншого боку, це надання підприємствам, які здійснюють науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи різних податкових стимулів; а також виділення суб'єктам інноваційної діяльності пільгових державних позик та кредитних гарантій[18, с. 11].

В Ізраїлі навчилися доводити розробки вчених до ринкового продукту. Зазначається, що як і в будь-якій цивілізованій країні, комерційна діяльність університетів в Ізраїлі заборонена. Але за кожного університету є компанії технологічного трансферу. Там, де вони працюють 15-20 років, вони дають прибуток.

Компанія Аріельського університету поки що збиткова, хоча вона вже заробляє мільйони доларів. Університет щороку інвестує якусь суму, розуміючи, що це вкладення у майбутнє. За всіх ізраїльських університетів давно вже є компанії з просування патентів викладачів та співробітників. Патенти вони реєструють не лише вдома, в Ізраїлі, а й скрізь.

Роль держави в ізраїльській системі трансферу технологій є досить великою. Основну роль відіграють Міністерство оборони та Міністерство промисловості та торгівлі. Там є спеціальні підрозділи – Офіси головного вченого, які відповідають за інноваційну політику, сформовано фонди підтримки нових розробок. Частина коштів розподіляється за конкурсом,

коли всі охочі подають заявки. Конкурси організовані прозоро та професійно. Є вибір без конкурсу. Подається заявка, причому у претендентів обов'язково має бути партнер із бізнесу.

Міністерство промисловості має різні програми підтримки. Наприклад, існує програма для проектів у ранній стадії, яка вимагає реалізації продукту, лише промислове підприємство, зацікавлене у проекті. Програма річна: 10% вкладає підприємство, 90% – фонд. Доведення технології до стадії виробництва може тривати 2-3 роки. Дуже важливе місце у системі створення, розвитку та підтримки інновацій в Ізраїлі займають технологічні «теплиці» (інкубатори).

Спочатку–1992 року – інкубатори замислювалися спеціально для репатріантів із колишнього СРСР. Пізніше «теплиці», як їх прозвали в країні, стали відкриті для всіх ізраїльтян, включаючи арабів. Керівництво таких структур перебирає всі бюрократичні та організаційні питання, а винахідники отримують можливість займатися виключно розробками.

«Компанія в «теплиці» забезпечена всією необхідною інфраструктурою, яка може знадобитися новому бізнесу – лабораторіями, серверами, та знаходиться у сприятливому науковому середовищі. Тому підприємець може зосередитися на найголовнішому розвитку свого продукту. Кожен інкубатор розвиває в середньому 10 стартапів одночасно.

Нове підприємство набирає сили в «теплиці» протягом двох-трьох років, а потім іде у самостійне плавання. Якщо проект виявляється успішним, бізнесмен повертає гроші через виплату роялті – зазвичай 3-4% з продажу. Якщо ж ні, то підприємець не несе відповідальності перед державою. У зв'язку з цим проводиться ретельний відбір заявок.

Бюджет, який виділяється на один інноваційний проект, становить 350-600 тис. доларів. Біотехнологічні компанії протягом трьох років можуть одержати до 1,8 млн. доларів держфінансування [44 , с.319].

Завдяки програмам технологічних інкубаторів обсяг експорту продукції високотехнологічних компаній, як свідчать дані Ізраїлю, зріс з 11,2

млрд. доларів у 2000 році до майже 40 млрд. доларів у 2020-му. Грамотна державна політика залучила до країни світових лідерів у галузі інноваційних технологій.

Суть інноваційної політики Ізраїлю виявляється у всебічній допомозі компаніям високотехнологічного сектору. Найчастіше це виявляється у прямому субсидуванні наукових досліджень та розробок. Наприклад, Бюро Головного вченого при Міністерстві промисловості та торгівлі щорічно виділяє близько 400 млн. доларів як стипендії на дослідження та розробку, що покриває від 30% до 66% усієї їх вартості. Близько 100 млн. доларів на рік складають компенсації міністерства у вигляді відсоткових відрахувань за умови успішної реалізації продукції.

Крім цього, держава створила спеціальну інфраструктуру підтримки інновацій. Бюро Головного вченого Міністерства промисловості та торгівлі надає допомогу «стартовим» підприємствам, створеним у всіх технологічних «теплицях», розташованих по всій країні. Близько тисячі перспективних технічних ідей було рекомендовано до реалізації у цих «теплицях».

Щороку щонайменше сотні з компаній, виплеканих у технологічних «теплицях», підписують договори з інвесторами чи з комерційними партнерами. Суми контрактів відрізняються від кількох десятків тисяч до десятків мільйонів на кожен із проектів залежно від етапу розвитку тієї чи іншої технологічної ідеї. Ініціатор інновацій представляє необхідні матеріали, включаючи бізнес-план і після отримання місця в «теплиці», має право на грант у розмірі або 85% від затвердженого бюджету проекту, або до 170 тисяч доларів на рік протягом двох років[37].

Бюро Головного вченого Міністерства промисловості та торгівлі на всіх етапах проводить у життя договори в галузі досліджень та розробок, що доповнюють сукупність ізраїльських угод про вільну торгівлю зі США, Канадою, Європейським Співтовариством, Європейською асоціацією вільної торгівлі та низкою європейських країн. Ізраїль співпрацює у цій галузі з Францією, Нідерландами, Іспанією, Португалією, Австрією, Бельгією,

Ірландією та Індією. Інвестиційний центр Міністерства торгівлі та промисловості надає субсидії для створення нових та розширення існуючих промислових підприємств [61].

В Ізраїлі вважають, що ключ до успіху у сфері високих технологій – це інвестиційні фонди і програми, які вкладають кошти у створення нових компаній. Щорічно щонайменше 3 млрд. доларів інвестується ізраїльським та міжнародним капіталом в ізраїльські інноваційні проекти з підвищеним ступенем ризику, що можна порівняти з обсягом венчурних інвестицій, які звертаються в Силіконовій Долині.

Якщо такі тенденції збережуться, то найближчим часом Ізраїль стане новим інноваційним центром світу. На початок нинішнього тисячоліття країна мала вже 40 спеціалізованих і більше 30 диверсифікованих фондів ризикового капіталу, а також 2 тисячі наукомістких фірм, 40 з яких котирувалися в американській системі NASDAQ. Цьому сприяли такі заходи, як надання грантів для проведення науково-дослідницьких та дослідно-конструкторських робіт на користь малого наукомісткого бізнесу, передача технологій з військового громадянському сектору економіки та інше.

Ізраїль з його складними проблемами, який досягає успіху і викликає реальний інтерес найбільших міжнародних корпорацій. В Ізраїлі є мультинаціональні компанії, такі як: Microsoft, Cisco Systems, Motorola, IBM, Intel, Google, Apple. Якщо остання відкрила своє представництво в 2015 році, то інші присутні в Ізраїлі вже багато років і їх не лякає, що зарплати працівників тут такі самі, як і в США [51].

Завдяки інноваціям, Ізраїль, виділяючи на науково-дослідницькі роботи до 5% від ВВП, досяг прориву в багатьох сферах, включаючи хай-тек, медицину, електроніку, біотехнології та аграрні технології. Тому багато хто називає це ізраїльською «нафтою». Адже всі розробки та продукція, що виготовляється на основі ізраїльських інновацій, експортуються до США та Європи. Наприклад, 75% продукції, яка була розроблена ізраїльськими вченими (йдеться про процесори Centrino) і виробляється на заводах Intel в

Ізраїлі, йде на експорт. USB-flash, IP-телефонія та ICQ були розроблені в Ізраїлі.

До нових розробок відноситься таблетка-відеокамера, яку просто необхідно проковтнути як звичайну таблетку і вона покаже, що відбувається в кишечнику. Тобто, не потрібно ковтати зонд. Ще 10-20 років частина цих гігантів не бачила потреби у розміщенні на Святій Землі своїх підрозділів, а якщо вони й відкривали тут представництва, то лише контори з продажу та гарантійного обслуговування в кілька осіб[6, с.85].

Щороку іноземці викуповують нові ізраїльські стартап компанії з технологічних теплиць, де визрівають до тисячі проектів на рік. Це найвигідніший бізнес у світі. Як свіжий приклад: найбільший у світі виробник мережного обладнання компанія Cisco Systems повідомив про купівлю ізраїльської фірми Intucell приблизно за 475 млн доларів. Технологія, розроблена ізраїльськими фахівцями, дає змогу провайдерам послуг бездротового зв'язку керувати своїми мережами.

Поглинання розташованої в Раанані Intucell – черговий крок Cisco, спрямований на отримання більших доходів від бездротових мереж та, зокрема, від провайдерів таких мереж, які постійно нарощують обсяги свого капіталу, збільшуючи трафік. Число смартфонів, планшетних комп'ютерів та інші мобільних пристроїв зростає з запаморочливою швидкістю, що вимагає для їх роботи потужних мереж, якими не можна ефективно керувати без необхідного обладнання та програм [15,с.275].

Таким чином, вирішувалися одразу два завдання: по-перше, на створення підприємств йшли гроші, по-друге, венчурні менеджери переймали досвід управління капіталом тих міжнародних інвесторів, яких залучали. До 2000 року завдяки Yozma в Ізраїлі працювало вже 2 тисячі високотехнологічних компаній.

На думку експертів, Ізраїль був фактично єдиним (за винятком розвинених країн), хто мав водночас дешеві кадри та потенціал для розвитку високих технологій. Крім того, ізраїльські вчені та західні інвестори

говорили в буквальному значенні слова однією мовою: багато фахівців близькосхідної держави навчалися в американських чи європейських вишах.

Одним з перших свою філію та перший підрозділ за межами США відкрила Motorola. Спочатку там було з десяток співробітників, тепер сотні інженерів. Професіоналізм ізраїльських фахівців та популярність таких наукових центрів, як університет Техніон у Хайфі та Інститут імені Вейцмана у Реховоті, стали головними факторами, які залучили компанію до країни – пояснює представник Motorola Israel Ltd Далія Шарабані. Ця філія відіграє провідну роль у проектах з мобільних терміналів для американської пошти та кур'єрських компаній, з інтеграції системи MotoBridge у штаті Флорида, а також з розробки систем комунікації TETRA та ASTRO та стандартів мобільного зв'язку четвертого покоління LTE та WiMAX [45,с.8].

В даний час інші мультинаціональні корпорації, такі як Intel, Google, Microsoft та Cisco Systems, вже створили понад 200 дослідницьких центрів. Купівля XtremIO корпорацією EMC знову підтверджує репутацію Ізраїлю як багатого джерела висококваліфікованих спеціалістів та технічних досягнень. Лукас Меріан Computerworld, США відкриває деякі деталі цієї угоди.

Коли топ-менеджери EMC вели в Ізраїлі переговори про купівлю XtremIO, розробника масивів зберігання на основі флеш-пам'яті NAND, там знаходилися представники NetApp і Dell, які теж претендували на інтелектуальну власність ізраїльської компанії. Корпорація EMC придбала XtremIO, наслідуючи приклад Apple, яка в січні купила Anobit, ще одну ізраїльську компанію з проектування флеш-масивів зберігання даних.

Ізраїль вже давно став центром розвитку технологій зберігання даних на флеш-пам'яті. Наприклад, USB-флешку винайшли в ізраїльській компанії M-Systems у партнерстві з IBM. 2006 року M-Systems була куплена компанією SanDisk.

Окрім іншого, в Ізраїлі EMC цікавлять лінії з виробництва мікросхем NAND, а також вчені, які здатні вирішити проблеми, що виникають при переході на літографію все більш високого дозволу. На невеликі розміри та

специфіку розташування країни, технологічні інновації тут практично питання виживання. Як говорять самі ізраїльтяни, що багато технологій, якщо вони їх не винайдуть самі, просто не можна буде їх придбати з політичних причин. В Ізраїлі налагоджено систему освіти, яка готує фахівців у галузі природничих наук та математики [80].

Найкращі навчальні заклади країни, наприклад Тель-Авівський університет та Техніон – це цитаделі вищої технічної освіти. На думку аналітика, зміцненню технічного лідерства країни також сприяють високий обсяг оборонних витрат на дослідження та розробку та розвинене співтовариство венчурних капіталістів.

ЕМС потребувало висококласне архітектурне програмне забезпечення, і вона його отримала, купивши XtremIO. Сьогодні флеш-пам'ять – це вельми ненадійний носій інформації з великим рівнем помилок та малою довговічністю, особливо при виготовленні за технологією 20 нм та менше.

Тому для флеш-накопичувачів потрібні складні механізми корекції помилок на базі цифрових сигнальних процесорів та інноваційні контролери. У цій галузі абсолютними лідерами є ізраїльські компанії, такі як Anobі, Densbits та інші[63].

2005 рік вчені Техніону - два дослідники факультету технології матеріалів та Інституту нанотехнологій імені Беррі при хайфському Техніоні виявили існування в природі досі невідомого стану речовини. Результати цього дослідження, виконаного разом із вченими з інституту Макса Планка у Німеччині, опубліковані у науковому журналі Science. Новий стан речовини, відкритий вченими, є чимось середнім між твердим тілом і рідиною.

2005 рік ізраїльські розробки дозволять фермерам керувати поливом через інтернет Ізраїльська компанія «Мей Дан» розробила систему, що базується на електричних дозаторах поливу, підключених за допомогою стільникового зв'язку до інтернету. Створена компанією комп'ютерна програма призначена для фермерів, а також для тих, хто знаходиться далеко

від дому і не має хороших сусідів, яких могли б попросити полити їхній домашній садок.

Отже, можна сказати, що Ізраїль є осередком провідних компаній, що працюють у багатьох ринкових сегментах, включаючи напівпровідники, зв'язок, безпеку та зберігання.

Країна, по суті, стала фабрикою перспективних стартапів, яких зазвичай швидко поглинають транснаціональні корпорації. За прогнозом одного технологічного аналітика, наступним полем битви між виробниками стане сегмент флеш-масивів. Ця галузь у найближчі кілька років швидко консолідується, вважає сам аналітик, оскільки великі постачальники систем зберігання на кшталт Dell, NetApp і HP прагнуть зосередити у своїх флеш-технології, як кілька років тому вони поглинали розробників систем даних [22,с.99].

Одна з передумов для майбутньої боротьби за ринок у тому, що надзвичайно висока швидкодія флеш-пам'яті необхідна програмам, які зараз становлять основу корпоративних ІТ-ініціатив у сфері хмар, віртуалізації та веб-сервісів. Зокрема, провайдерам хмарних сервісів необхідні масиви, здатні обслуговувати одночасно безліч користувачів без зниження швидкості виконання вводу-виводу.

Ізраїль став фактично першою країною у світі, яка надавала державну підтримку компаніям-початківцям. Нині великі кошти інвестується у start-up компанії – їх на три роки звільняють від сплати податку, чотири місяці безкоштовно навчають та надають кредит у 30 тисяч доларів.

Нині в Ізраїлі понад 4 тисячі 800 start-up компаній. На Нью-Йоркській біржі високих технологій NASDAQ Ізраїль поступається лише США. А з інвестицій у ноу-хау на 10 тисяч населення Ізраїль перевершує США в 2,5 рази та в 30 разів Європу.

Під час масового приїзду емігрантів до Ізраїлю кількість ідей була значно більшою за кількість грошей. В Америці сьогодні навпаки: кількість венчурних фондів (обчислюваних десятками тисяч) значно перевищує

кількість яскравих наукомістких технологічних ідей. У США планомірно здійснюється пакетне фінансування.

Відкритість ізраїльського ринку інвестицій та його очевидна привабливість також сприяють розвитку інтересу з боку іноземних інвесторів. Так, американські інвестиційні банки виявляють все більше інтересу до ізраїльських фірм, причому їхню увагу привертають головним чином технічний сектор і, зокрема, компанії, що спеціалізуються на розробці оптоволоконних та супутникових технологій, а також методів передачі голосових даних через Інтернет. Є ще одна особливість ізраїльської індустрії високих технологій та інновацій: її відкритість усьому світу, початкова спрямованість на завоювання саме світового ринку.

Ізраїльські дослідники здійснили прорив у вивченні раку, хвороби Альцгеймера, діабету, безплідності, вірусів та астми. Ізраїльтяни отримали світові призи у питаннях боротьби з голодом, використання сонячної енергії, розвитку та зрошення пустелі. Отже, можна навести 9 найбільш значущих наукових напрямів із Ізраїлю, які допомагають змінити світ на краще:

1. Більшість людей знає, що знаменитий Disk-on-Key розроблений в Ізраїлі, але ви знаєте, що Windows NT і XP операційна система була розроблена в основному теж в Ізраїлі? Поглянемо на деякі з кращих ізраїльських інновацій від ліків Soraxone і Sambucol, ізраїльської пов'язки першої допомоги, що використовується всіма арміями світу, методики бойового захисту крав-мага, металодетектора для перегляду взуття Magshoe до системи опріснення води, обміну миттєвими повідомленнями (instant messaging) Powermat. Все це можна побачити у спеціально випущеному фільмі "Made in Israel".

2. Нова ізраїльська медична тактика, що примушує смертельні віруси гинуть.

3. Новий транспортний засіб, що живиться від сонячних батарей.

4. Ізраїль годує світ. Жодна інша країна у світі не сприяла прориву у цій галузі більше, ніж Ізраїль. Це включає крапельне зрошення, одержання води з

повітря, боротьбу зі шкідниками, рибництво в пустелі, найпередовіші на планеті методи молочного тваринництва тощо, які потенційно можуть урятувати наш світ від голоду.

5. Картонний велосипед, картонна коляска. Вартість цих інвалідних візків, які зроблені з переробленого картону, пластикових пляшок та перероблених шин, швидше за все, буде близько \$10 кожен.

6. Пристрій для кріодеструкції пухлин молочних залоз. Ізраїльська компанія IceCure Medical розробила пристрій видалення невеликих пухлин молочної залози. Під час процедури зонд IceSense3 проникає в пухлину і руйнує її, різко охолоджуючи її. Процес кріоабляції під місцевою анестезією займає до 10 хвилин, і пацієнт може піти після цього, причому відновлювальний період не потрібний.

7. Нові маркери крові для ранньої діагностики раку. Ізраїльські вчені з Беер-Шевського університету розробили простий та дешевий аналіз крові для раннього виявлення багатьох видів раку у клінічних випробуваннях. За допомогою цього аналізу можна виявити незначні зміни у крові людини з раковою пухлиною, ще до початку розповсюдження онкологічного захворювання. Рання діагностика раку значно підвищує шанси на успішне лікування.

8. Використання марихуани у медицині. Тисячі хворих на рак, розсіяного склерозу, хвороби Крона і хронічного болю отримують марихуану як ліки. Ізраїльські роботи надихнули покоління дослідницьких груп у всьому світі, щоб використати марихуану для полегшення проблеми хіміо-індукованої нудоти з хронічним болем.

9. Комп'ютерна діагностика захворювань мозку. Кожна третя людина страждає від таких захворювань, як хвороба Альцгеймера, Паркінсона, ADHD, хронічний біль та депресія. Ізраїльська неінвазивна технологія BNA (brain network activation) для діагностики захворювань мозку може зробити революцію в неврології. Клінічні випробування показали значну чутливість і точність нової ізраїльської системи у діагностиці та лікуванні різних

захворювань головного мозку, причому ця медична система може навіть оптимізувати дозування лікарського препарату шляхом спостереження за змінами діяльності мозку при введенні препарату під час терапевтичного лікування [40].

Поєднання в рамках однієї країни військових технологій найвищого рівня, величезного досвіду виробництва напівпровідників, унікального «ноу-хау» у галузі розробки технологічних продуктів та потужного венчурного капіталу – як місцевого, так і іноземного – протягом останніх двох років призвело до створення понад 40 нових компаній, що працюють лише у сфері виробництва оптоволоконних компонентів та систем. Тому найбільші компанії світу, які працюють у сфері оптоволоконних комунікацій, очевидно, дивитимуться на ізраїльські компанії як найважливіші об'єкти потенційних придбань.

Прикладів подібних угод останні десять років дуже багато. Корпорація Intel, світовий лідер у виробництві процесорів, серця комп'ютерів, влаштувалася на Святій землі раніше за всіх – у 1974 році. За цей час її ізраїльський штат виріс із п'яти співробітників до 7 тисяч – найбільше підприємство у країні. Мабуть, гігант із Каліфорнії увійшов до ізраїльської економіки не лише в гонитві за горезвісними єврейськими головами. Цілком можливо, що його залучили сюди винятково вигідні умови для інвестицій.

Іноземні інвестори, які відкривали в Ізраїлі нові виробництва, на кілька років звільнялися від податків та плати за землю. У 2006 році Баффет придбав за 4,5 млрд. дол. хайфську компанію «ISCAR», а «Майкрософт» – G-TECH за 100 млн. дол. компанії, як Intel, Cisco Systems, ADC Telecom та Lucent[44,с. 275].

Такі компанії, як Intel, JDS Uniphase, Corning GLW, Agere та деякі інші, вже чудово усвідомили, наскільки великий потенціал ізраїльських компаній. У цьому світлі інвестиції в ізраїльський компонент Nasdaq виглядають ще більш привабливими. Черговою успішною угодою для ізраїльської галузі високих технологій стало придбання корпорацією «Інтел» ізраїльської

компанії «Омек Інтерактив» за 60 мільйонів доларів. Google придбає ізраїльську компанію Waze, яка розроблятиме програми навігації для смартфонів за 1,3 млрд. дол.

Ізраїльська асоціація індустрії передових технологій (IATI) – найбільша в Ізраїлі зонтична організація високотехнологічних біопромислових виробництв, що об'єднує компанії, організації та окремих осіб, зайнятих у секторі біотехнології та високих технологій [47,с.51-53].

В Ізраїлі, де прагнення інновацій становить частину національного менталітету, місія ізраїльської індустрії передових технологій полягає у зміцненні високотехнологічних промислових виробництв по всьому ланцюжку створення вартості та досягнення глобального лідерства в галузі інноваційних технологій.

Ізраїльська асоціація докладає великих зусиль до дослідження, розробки та втілення принципів та методів розвитку ізраїльської індустрії передових технологій, поширюючи інформацію про її досягнення та інновації по всьому світу. Ця діяльність асоціації створює сприятливе середовище для розвитку високих технологій, що дозволяє ізраїльським компаніям розробляти технічні новинки, налагоджувати виробництво та доставку суспільно корисних виробів.

В Асоціації представлені всі сегменти та рівні цієї галузі: індивідуальні підприємці, технологічні інкубатори, стартап-компанії, центри досліджень та розробок, транснаціональні компанії та провайдери послуг[49].

Усіх членів Асоціації об'єднує спільне прагнення стати світовим лідером у своїй галузі. Надаючи своїм членам платформу для комунікації та співробітництва, ізраїльська асоціація індустрії передових технологій не тільки дає їм можливість переймати досвід окремих успішних підприємців, але й забезпечує доступ до науково-дослідних та конструкторських розробок, маркетингу, провайдерів фінансових послуг і світових фондів венчурного капіталу та інших інвесторів.

Виходячи з розуміння потреб ізраїльського суспільства та відповідно до принципу соціальної відповідальності індустрії високих технологій, Асоціація підтримує прагнення своїх членів сприяти підвищенню рівня освіти в цілому та, особливо, розвитку творчого мислення та винахідництва [20].

Крім того, Асоціація підтримує організації, які знайомлять молодь із найновішими досягненнями технології та принципами підприємництва. Ізраїльська асоціація індустрії передових технологій надає своїм членам такі переваги:

- Галузеві форуми та комітети для вирішення ключових питань, що порушуються лідерами, та обговорення можливих рішень;
- Часті веб-семінари, робочі групи, семінари та зустрічі віч-на-віч з керівниками вищої ланки;
- Присутність на місцевих та міжнародних галузевих заходах, що організуються з ініціативи ізраїльської асоціації та інших організацій, публіциті як підприємство, що застосовує передову технологію;
- Щоденний доступ до новин місцевої промисловості, публікацій про новітні дослідження та, головне, до повного щорічного галузевого звіту;
- Доступ до Кнесету з можливістю лобювання законодавчих актів, наприклад, щодо грантів та податкових пільг;
- Програма навчання для молодих підприємців;

Дуже важливо, що досягнення Ізраїлю у сфері інноваційного розвитку привертають увагу не лише підприємців, фондів та банкірів, а й політиків різних країн. Однією з найгостріших проблем у світі, безумовно, є стан екології, і в цьому напрямку Ізраїль досяг чудових показників:

- Ізраїльські університети та приватні компанії – лідери у розробці технологій з альтернативних джерел енергії, інновацій та досліджень екологічно чистої енергії. Особливо великих успіхів досягли ізраїльські вчені

у використанні сонячної енергії, будучи безумовними світовими лідерами у цій галузі.

– Не менш значні успіхи Ізраїлю в обробці земель у посушливих районах та у боротьбі з постійним збільшенням площі пустель, внаслідок чого зникають сільськогосподарські угіддя та ліси. Вчені підкреслюють зв'язок між глобальним спустошенням та змінами клімату.

– Новостворені ізраїльські компанії пропонують оригінальні технології очищення стічних вод на користь навколишньому середовищу та людям [14].

Держава здійснює низку екологічних проектів у рамках Програми Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища та входить до Ради її керуючих. Ізраїль також є членом Комісії ООН зі сталого розвитку, а також бере участь у проектах захисту навколишнього середовища, організованих Європейським Союзом. І до, і в перші роки після утворення держави Ізраїль, євреї, що жили тут, обробляли землю, намагаючись перетворити її з пустелі на квітучий сад. З того часу ізраїльські вчені та захисники довкілля доклали чимало сил для досягнення цієї мети.

Сьогодні, напередодні глобальних кліматичних змін, Ізраїль має унікальне обладнання завдяки передовій науковій інфраструктурі та розумінню важливості проблем захисту навколишнього середовища. Ізраїль висуває ініціативи захисту навколишнього середовища, які використовуються в усьому світі, і ділиться ультрасучасними технологіями. Наприклад:

– У 2007 році Генеральна Асамблея ООН ухвалила висунуту Ізраїлем резолюцію про впровадження в усьому світі екологічно чистих технологій у сільському господарстві. Багато хто з них розроблений в Ізраїлі;

– У 2007 році ізраїльська програма МАШАВ – (Центр міжнародного співробітництва), організована Міністерством закордонних справ, вперше брала участь у конференції країн, які підписали Конвенцію

щодо боротьби з опустелюванням. Машав представив нову програму навчання країн Африки [33].

Таким чином, Ізраїль ще раз підтвердив свою провідну роль у всесвітній боротьбі з спустошенням. Інститут Арава з досліджень навколишнього середовища – відомий дослідницький та навчальний заклад, який ставить за мету підготовку майбутніх арабських та єврейських лідерів для вирішення природоохоронних завдань у регіоні. На основі регіонального досвіду та комплексного підходу студенти з різних країн – йорданці, палестинці, ізраїльтяни, північноамериканці та інші – осягають навички лідерства та миротворчості.

Так, в Ізраїлі більшість інвесторів віддають перевагу компактним і конкретним проектам (що пов'язано зі скромними розмірами країни та фінансовими ресурсами), а в США та Західній Європі – «пакети», тобто групи близьких за тематикою (однорідних) проектів.

Працюючи в конкретній галузі техніки та маючи кваліфіковані експерти та розвинену систему маркетингових досліджень по всьому світу, солідна інвестиційна компанія в змозі відбирати перспективні для ринку проекти. Але, звичайно, не можна розраховувати, що всі з них вдасться перетворити на комерційні.

Ядерна програма Ізраїлю

- Частина атомних об'єктів Ізраїлю не під контролем МАГАТЕ (Міжнародне агентство з атомної енергії).
- Ізраїль не приєднався до «Договору про нерозповсюдження ядерної зброї».

Вивчення та розробка ядерної зброї в Ізраїлі розпочалися у 50 роках минулого століття. У травні 1948 через деякий час після створення держави Ізраїль між Ізраїлем і арабськими країнами вибухнула великомасштабна війна. 1957 року Ізраїль вперше імпортував уранову руду з Південної Африки для вивчення атомної енергії.

У 1959 році за допомогою Франції, США та Південної Африки Ізраїль створив у Дімоні в пустелі Негев ядерний реактор. Нині ядерна база у Дімоні називається Негівським центром вивчення ядерної зброї.

Загалом передбачається, що Ізраїль виробив від 391 до 687 кг збройового плутонію. Плутоній, виділений з паливних стрижнів у реакторі, дозволив Ізраїлю створити перший ядерний боєзаряд наприкінці 1966 або 1967 р.

Таким чином, Ізраїль став шостою ядерною державою у світі. Він, як і раніше, залишається єдиною державою на Близькому Сході, яка має ядерну зброю. Питаннями ядерної програми Ізраїлю займається створена 1952 року Ізраїльська Атомна Енергетична Комісія (ІАЕК). З початку 1960-х діють Ядерний дослідницький центр «Нахаль Сорек» та Ядерний дослідницький центр у Дімоні, за різними оцінками, 2006 року в арсеналі Ізраїлю є близько 200 ядерних зарядів[10].

Ізраїльські спецслужби звинувачуються у таємних закупівлях та розкраданнях ядерних матеріалів в інших країнах — США, Великій Британії, Франції, Німеччині. Так, у 1986 році в США було виявлено зникнення понад 100 кг збагаченого урану на одному із заводів у штаті Пенсільванія, які, ймовірно, були переправлені до Ізраїлю. Ізраїль також визнав факт незаконного вивезення зі США на початку 1980-х років крайтронів - важливого елемента у створенні сучасних видів ядерної зброї .

У 1986 році, за розголошення відомостей про ізраїльську ядерну зброю, був викрадений в Італії і потім засуджений до 18 років ув'язнення колишній співробітник дослідницького центру в Дімоні Мордехай Вануну. Оскільки наземна ядерна зброя Ізраїлю після вдосконалення Іраном та іншими країнами регіону своєї ракетної зброї у 1990-х роках стала вразливою для ворожої атаки, то стратегічною альтернативою стало використання підводних човнів із ядерною зброєю на борту. У середині 1990-х Ізраїль замовив у Німеччині три спеціально сконструйовані підводні човни, які були доставлені до Ізраїлю у 1999 та 2000 роках. Про оснащення їх ракетами з

ядерними боєголовками вперше стало відомо у червні 2002 року з книги, опублікованої у видавництві Carnegie Endowment.

Крім того, протягом 1980-х років стратегічний баланс на Близькому Сході зазнав істотних змін. Деякі арабські країни розпочали здійснення - або спробували прискорити існуючі - програми створення або придбання зброї масового знищення та засобів її доставки. На початку 1990-х років ізраїльський уряд утримувався від публічних заяв у відповідь на ініціативи американських президентів Буша та Клінтона щодо обмеження виробництва збройових ядерних матеріалів. Однак у неофіційному порядку ізраїльські представники висловлювали сумніви щодо цих пропозицій, хоч і утримувалися від того, щоб їх прямо відкинути [68].

25 вересня 1996 року Ізраїль підписав Договір про всеосяжну заборону ядерних випробувань, виявившись єдиним серед трьох ядерних держав, які не є членами цього Договору про всеосяжну заборону ядерних випробувань. З точки зору Ізраїлю, його приєднання, так само як і раніше підписання Конвенції про заборону хімічної зброї, продемонстрували його інтерес до режиму контролю над озброєннями, що містить надійну систему перевірки, яка не включає надмірно інтрузивні та волюнтаристські запити.

Ізраїль у свою чергу обіцяє й надалі дотримуватися цієї політики та зберігати мовчання щодо своїх ядерних потужностей. За словами високопоставленого ізраїльського представника у 2004 році, Ізраїль не внесе зміни до чинної ядерної політики до покращення ситуації в Палестині та Ізраїлі. З погляду Ізраїлю, обговорення конкретних питань контролю за озброєннями у регіоні тісно пов'язане з досягненням всеосяжного мирного врегулювання Близькому Сході. Але в найближчому майбутньому це врегулювання є малоімовірним.

2.2. Роль США в становленні Ізраїлю як високотехнологічної країни

З початку 60-х років минулого сторіччя Ізраїль поступово набуває статусу стратегічного партнера США у регіоні. Зміна політики США щодо союзника змінилася із приходом у Білий дім адміністрації Джона Кеннеді. З цього часу, беручи до уваги схожі інтереси на Близькому Сході, США надають Ізраїлю всебічну підтримку. Сьогодні Ізраїль – найбільш надійний партнер та єдиний демократичний союзник США на Близькому Сході, одному з найбільш нестабільних та важливих регіонів світу.

Тісні стратегічні, економічні, політичні та дипломатичні зв'язки між США та Ізраїлем слугують реалізації інтересів обох країн, підтримують мир у регіоні та гарантують безпеку.

Ізраїлю перепала десята частина всієї міжнародної допомоги США з 1946 по 2020 рік. Якщо брати окремо, то Ізраїль отримав п'яту частину усієї військової допомоги США і двадцятку – всієї економічної. При чому, тільки одна п'ята коштів була надана Ізраїлю на поворотній основі, а решта – у вигляді грантів. Коли Ізраїль було тільки-но створено і коли рівень небезпеки був критичним, кошти США, дійсно, могли мати вирішальне значення[26].

Спершу, у 1950-х–1960-х роках, допомога США посприяла розбудові держави. Далі, в 1973 році, США миттєво відреагували на «Війну судного дня» (неочікуване вторгнення Сирії та Єгипту на територію Ізраїлю) та подальше загострення ситуації в регіоні, подумавши, що підтримка Ізраїлю обійдеться їм дешевше, ніж війна на Близькому Сході. В ті часи спроможність соціалістично-популістських урядів Ізраїлю була надзвичайно низькою, і невідомо, що б сталося з країною без економічної та військової допомоги США.

Проте, кілька десятиріч після проголошення незалежності та коли різноманітні загрози послабшали, США під керівництвом президента Рональда Рейгана (відомого своїми ліберальними поглядами) дали Ізраїлю

зрозуміти, що вони не збираються підтримувати його згубну економічну політику й надалі. Відтоді бере свій початок потужне економічне зростання Ізраїлю. Його першим етапом стала розробка, прийняття й реалізація Стабілізаційного плану 1985 року .

Іншими словами, фінансових вливань із боку США було достатньо для того, щоб певний час підтримувати Ізраїль на плаву, але країна своїми сучасними успіхами завдячує, в першу чергу, своїм реформаторським зусиллям та розумній стратегії. Фундаментом для співробітництва двох країн у науково-технічній сфері є широка правова база, закладена ще в 1952 році.

Серед домовленостей, які сприяли розвитку стратегічного партнерства варто виділити:

1952 рік - (Угода про взаємну оборонну допомогу - значний вплив на зміцнення цих відносин здійснювалось США. Вашингтон сподівався, що Туреччина візьме на себе роль активного функціонера НАТО в районі Східного Середземномор'я, що у свою чергу сприятиме змцненню позиції Ізраїлю в регіоні.

Американо-ізраїльський двонаціональний науковий фонд (BSF) сприяє науковим зв'язкам між США та Ізраїлем, підтримуючи спільні дослідницькі проекти в широкому діапазоні фундаментальних та прикладних наукових галузей у мирних і некомерційних цілях. Заснована в 1972 році за угодою між Сполученими Штатами та Ізраїлем, BSF є незалежним органом, яким керує рада керуючих, що складається з п'яти американських та п'яти ізраїльських членів. Його оперативна база знаходиться в Ізраїлі. Фінансування дослідження здійснюється за рахунок щорічних процентів від ендаументу, внесеного в рівних частинах двома країнами [57].

1975 рік - Меморандум про угоду підтримати військово-промисловий комплекс. Документ покликаний засвідчити намір Сполучених Штатів підтримувати військово-промисловий комплекс Ізраїлю. Зокрема, шляхом постачання новітнього озброєння, наприклад, винищувачів F-16 - найновішого літака того часу.

1981 рік - підписання Меморандуму про взаєморозуміння в галузі стратегічного співробітництва (Memorandum of understanding).

У другій половині 1980-х. Ізраїль ставав все більш відомий своїми науковими здобутками. За допомогою США єврейська держава прагнула налагодити наукові контакти та обмін досвідом з країнами, що розвиваються, що стикаються зі схожими проблемами у розвитку. Для цих цілей була створена Американсько-ізраїльська кооперативна дослідницька програма розвитку. Програма бере початок у 1985 р., коли було вирішено зробити ізраїльський досвід застосування науки у цілях розвитку доступним для країн, що розвиваються [35].

У 1985 р. було укладено угоду про вільну торгівлю, а також меморандум між Ізраїльською організацією з біотехнологій та Каліфорнійською комісією з біонауки.

Крім цього, програма прагне розширення наукових контактів Ізраїлю та інших країн, що підтримуються USAID. Агентство міжнародного розвитку США виділяє щороку 3 млн дол. до бюджету програми, за час існування якої було видано понад 350 грантів. Програма стимулює розробки інноваційних ідей у галузі природничих наук та інженерії, здатних вирішити серйозні проблеми розвитку. Програма має справу, як правило, з проектами на початкової, інноваційної стадії дослідження, але з чіткими цілями застосування у вирішенні проблем розвитку, особливо у бідних країнах.

У 1993 р. була створена Американсько-ізраїльська комісія з науки та технологій (U.S. – Israel Science and Technology Commission). Її місія – заохочувати розвиток високих технологій в обох країнах за допомогою спільних проектів, здійснювати науковий обмін між університетами та дослідницькими інститутами, просувати розвиток сільськогосподарських та екологічних технологій, а також допомагати у пристосуванні військових технологій до громадянської промисловості. Комісія заснувала Американсько-ізраїльський фонд науки та технологій – неурядову організацію, покликану розподіляти гранти, що надаються урядами США та Ізраїлю.

Гранти надаються на конкурсній основі, оцінюються провідними вченими зі США, Ізраїлю та всього світу. Відповідні проекти повинні демонструвати видатні наукові заслуги та чітку співпрацю між ізраїльськими та американськими дослідниками з установ двох країн. З моменту свого заснування BSF надав понад 700 мільйонів доларів (у сьогоднішній вартості) понад 5400 дослідницьким проектам найвищої якості. Багато з них привели до важливих наукових, медичних і технологічних проривів із широким практичним застосуванням.

1999 р. між Ізраїльською Організацією Біотехнологій університету ім. Бен-Гуріона в Негеві та Каліфорнійською Комісією з Біонауки було укладено меморандум про взаєморозуміння. Тим самим було офіційно оформлено відносини між Ізраїльською Організацією Біотехнологій та Каліфорнійською Губернаторською Комісією з Біонауки для сприяння технологічному та освітньому розвитку. Сторони погодились обмінюватися ідеями між діловими колами, промисловими асоціаціями та комерційними інститутами, а також представниками компаній, інженерами, вченими та ін.

Протягом багатьох років BSF мав дуже важливий вплив на науку в Ізраїлі. Гранти BSF були основним джерелом фінансування для ізраїльських вчених і полегшили доступ до провідних американських дослідників і до неперевершеної інфраструктури американської науки. Візити провідних американських дослідників до Ізраїлю, спонсоровані BSF, приносять користь всьому ізраїльському науковому співтовариству. Більше того, співпраця з провідними ізраїльськими вченими принесла величезну користь багатьом американським учасникам, які зазвичай є вихідцями з найпрестижніших американських університетів і дослідницьких інститутів уряду США. BSF докладает великих зусиль, щоб мінімізувати адміністративні витрати. Невеликий і ефективний персонал розподіляє близько 26 мільйонів доларів на рік у вигляді грантів, при цьому понад 95% річного бюджету виділяється на гранти на дослідження.

Незважаючи на невеликий географічний розмір Ізраїлю, його внесок в економіку США та рівень співпраці з американськими структурами на федеральному, державному та приватному рівнях не можуть не вражати. Ізраїль підтримує значну присутність у багатьох сферах американської економіки та науково-технічного прогресу включаючи цивільну авіацію, науку, енергетику та космічні дослідження [58].

США – найзначніший партнер Ізраїлю в науково-технічній галузі, і проекти двосторонніх інновацій підтримані буквально сотнями американо-ізраїльських угод у цій сфері. Лише на міждержавному рівні між Національним управлінням з інновацій Ізраїлю та різними федеральними та державними установами США підписано та діють понад 15 спільних угод про дослідження та розробки.

За останнє десятиліття Ізраїль одержав від США 30 мільярдів доларів військової допомоги. Ця підтримка є інвестицією у спільну безпеку та майбутнє обох країн. Близько 75% військової допомоги Ізраїлю витрачається у США, стимулюючи американську промисловість та створюючи робочі місця. США та Ізраїль спільно розвивають військові технології. Відповідно до Закону про стратегічне партнерство між США та Ізраїлем (2014) Пентагон та Армія оборони Ізраїлю спільно з іншими структурами в обох країнах ведуть спільні дослідження у сферах технологій, енергетики, розвідки, інформаційної безпеки та національної безпеки. Цей закон став кульмінацією багаторічних обопільних зусиль та встановив стандарт майбутньої двосторонньої співпраці. США інвестували сотні мільйонів доларів у спільну розробку та розгортання передової системи протиракетної оборони Ізраїлю «Залізний купол», яка врятувала безліч життів під час численних ракетних обстрілів ізраїльських міст.

США та Ізраїль спільно розробили найскладніші протиракетні у світі – систему ПРО "Хец-3" (Arrow-III). Спираючись на підтримку американської системи радіолокації X-діапазону, розгорнутої в Ізраїлі на постійній основі, ці системи здатні захистити Ізраїль від атаки балістичних ракет далекого

радіусу дії. Приклади ізраїльських технологій, що використовуються американськими збройними силами, включають протиракетне озброєння, безпілотні літальні апарати та розвідувальні пристрої. У бойових літаках, вертольотах та військових кораблях США застосовуються ізраїльські концепції та компоненти. Армія оборони Ізраїлю передала американським військовим свій досвід у виявленні та нейтралізації саморобних вибухових пристроїв (СВУ), які були головною причиною втрат серед американських військ під час антитерористичних операцій на Близькому Сході [59].

Технологічні гіганти американської економіки, такі як Google, Apple, Facebook, Microsoft, Intel, Yahoo!, Motorola, HP, GE, IBM, Cisco та інші, створили в Ізраїлі свої центри досліджень і розробок - для багатьох це єдиний такий центр за межами Сполучених Штатів. Із приблизно 300 багатонаціональних корпорацій, представлених в Ізраїлі, понад 200 – американські. В Ізраїлі та США діють близько 50 двосторонніх організацій, які сприяють спільним дослідженням та інноваційним проектам, академічному та культурному обміну та співпраці, туризму, програмам економічного розвитку, діловим, торговим та інвестиційним можливостям, обмінам високими технологіями та партнерствам між американськими та ізраїльськими корпораціями та університетом.

Три відомі американсько-ізраїльські фонди з підтримки наукових та технічних досліджень :

- Двосторонній фонд з досліджень та розробок (BIRD),
- Двонаціональний науковий фонд (BSF)
- Двонаціональний фонд досліджень та розвитку в галузі землеробства (BARD) [61,с.95].

Губернатори штатів США, мери міст та інші представники керівництва Сполучених Штатів на всіх рівнях регулярно відвідують Ізраїль, і дедалі більше американських делегацій США щорічно беруть участь в ізраїльських інноваційних конференціях та заходах. Американські та ізраїльські військові проводять регулярні спільні навчання, щоб у разі потреби ефективно

підтримувати одне одного в повітрі, на суші та на морі. Так, наприклад, бойові кораблі ВМС США регулярно заходять до Хайфського порту, літаки ВПС США заправляються на ізраїльських авіабазах, і незабаром американські морські піхотинці почнуть впроваджувати ізраїльські лазерні приціли у своїх операціях.

Серед найбільших спільних військових навчань - «Austere Challenge» 2012 року, в яких брали участь понад 3500 американських та ізраїльських військовослужбовців, що проходять раз на два роки навчання «Juniper Cobra» з протиракетної оборони, та щорічні навчання «Reliant Mermaid», що дозволяють іншим Ізраїлю регіональним союзникам США координувати оборонні дії у Середземному морі. США розмістили в Ізраїлі на випадок військової необхідності озброєння та медичне обладнання загальною вартістю 800 мільйонів доларів.

Департамент внутрішньої безпеки США та його ізраїльські партнери обмінюються технічними знаннями у сфері захисту портів та терміналів від терористичних нападів, протидії нетрадиційним видам озброєнь та кіберзагрозам, а також боротьби з наркоторгівлею.

Обидві країни тісно співпрацюють з метою забезпечення відкритого, безпечного та надійного доступу до інформації, підвищення стійкості до кіберзагроз та, таким чином, забезпечення подальшого глобального соціального та економічного розвитку. Американська військова допомога дала можливість Міністерству оборони Ізраїлю скоротити держзамовлення вітчизняним виробникам військової продукції та перенаправити на експорт до 80% продукції, що виробляється ізраїльським ВПК. З 2007 року США посідають перше місце серед інших країн світу за обсягами підписаних із ізраїльськими оборонними підприємствами контрактів на постачання продукції військового призначення.

Також, Ізраїль має статус «основного союзника США поза НАТО», цей факт дає йому привілеї у питаннях імпорту американської військової продукції та право на проведення спільних програм розробки озброєнь та

військової техніки, включаючи участь у поставках за океан, зокрема, союзникам США з НАТО.

Статус стратегічного регіонального союзника США дозволяє проводити спільні програми розробки нових систем озброєння. Безумовно, слід визнати, що рівень науково-технічної бази двох країн ідентичний, що дозволяє їм підтримувати найвищий рівень військовотехнічного співробітництва [47,с.51].

На сучасному етапі американські компанії також зацікавлені у спільних проектах зі створення певних сучасних систем озброєнь та військової техніки, таких як «Залізний купол», «Чарівна паличка» або комплекс активного захисту «Трофі». У найближчій перспективі військово-політичне керівництво обох країн продовжуватиме наголошувати на зміцненні рівня взаємодії у військовій галузі.

Представники військових галузей двох країн за останнє десятиліття вже перейшли на новий рівень взаємодії. Якщо раніше Ізраїль закуповував певну військову продукцію в США і на якусь із них ставив свою апаратуру, вогневі системи, то зараз, крім звичайних закупівель військової продукції, представники військових секторів двох країн перейшли до взаємодії в загальних проектах зі створення складних і найсучасніших систем озброєнь.

Сама собою військова допомога сприяє поширенню впливу США на експорт Ізраїлю в різних регіонах світу. Справа в тому, що на сучасному етапі Ізраїль здатний створювати деякі системи озброєнь та техніку, ідентичні за рівнем та якістю американським. Треба визнати, що США вплинули на розвиток і підтримку ізраїльського військово-промислового комплексу. Ізраїль є найбільшим отримувачем іноземної допомоги США з часів Другої світової війни. На сьогоднішній день Вашингтон надав Ізраїлю 142,3 млрд дол. у вигляді військової допомоги та фінансування протиракетної оборони.

2.3 Специфіка науково-технічного співробітництва Ізраїля з країнами Європи

Наукова співпраця між ЄС та Ізраїлем бере свій початок з 1996 року, коли Ізраїль – як перша неєвропейська країна – підписав Європейську рамкову програму. Ця дослідницька співпраця спиралася на існуючу «Угоду про асоціацію», підписану в 1995 році, яка замінила попередню «Угоду про співпрацю», підписану в 1975 році з Європейськими Співтовариствами [19].

Згодом дослідницька діяльність Ізраїлю вплинула на Європейські рамкові програми, які постійно доповнюються. Ізраїльські державні та приватні установи були залучені до понад 2000 спільних проектів. 30 ізраїльських університетів брали участь у 1330 дослідницьких проектах, отримавши фінансування на загальну суму 574 мільярди євро, тоді як ізраїльська промисловість брала участь у 464 проектах оціночною вартістю 2,1 млрд. грн.

Як науково-технічний партнер Європа для Ізраїлю є номер один. Європа є континентом, багатим можливостями для ізраїльської промисловості та науки. Європейські країни, ЄС та Ізраїль мають довгу історію успішного та новаторського технологічного та наукового співробітництва в ряді галузей – велика частина якого є результатом багатьох двосторонніх угод про співпрацю між Ізраїлем та європейськими країнами, а також членства Ізраїлю в ряді багатонаціональних програм співпраці в галузі промислових досліджень і розробок. На сьогоднішній день Європа є головним партнером Ізраїлю для спільних науково-дослідних проектів, що дозволяє ізраїльським компаніям отримати доступ до передових технологій, інфраструктури досліджень і розробок та доступ до світових ринків разом з європейськими партнерами.

Фактично, ISERD реалізує велику кількість двосторонніх угод з європейськими країнами та регіонами, і ізраїльські компанії можуть співпрацювати з компаніями в будь-якій європейській країні через

промислові науково-дослідні програми, такі як EUREKA та Eurostars. Щороку за цими програмами затверджується та фінансується близько 100 нових проектів.

Європа надає підтримку ізраїльським компаніям, які співпрацюють з міжнародними партнерами над проектами досліджень і розробок, орієнтованих на нові технологічні продукти або суттєве оновлення існуючих технологій. Також дає можливість ізраїльським компаніям працювати з іноземними партнерами за допомогою фінансового стимулу, який дозволяє їм зосередити наявні ризики у фінансуванні проекту та допомогу в пошуку технологічних партнерів за кордоном. Європейські країни заохочують міжнародне співробітництво в інноваційних дослідженнях і розробках у всіх сферах, щоб допомогти ізраїльським компаніям розвиватися за допомогою стратегічних міжнародних партнерств, дають доступ до знань і технологій за межами Ізраїлю, хакерства та створення масштабів для своїх продуктів на міжнародних ринках, все для підвищення конкурентоспроможності ізраїльських компаній на світовому ринку [29,с.420].

Ізраїль бере участь у європейських програмах досліджень і розробок протягом 25 років як асоційована країна. Horizon Europe – який триватиме протягом семи років, як і попередня програма Horizon 2020 – є найбільшою програмою досліджень та інновацій у світі з бюджетом близько 95,5 мільярдів євро. Програма сприяє багатьом науковим та економічним перевагам як для Ізраїлю, так і для Європи. Участь Ізраїлю в програмі значно сприятиме науково-технічним дослідженням та індустрії знань, а також комерції та економіці, а також сприятиме розвитку ізраїльської промисловості, водночас створюючи можливості для ізраїльських компаній для виходу на європейські ринки.

Міністерством інновацій, науки і технологій, комітетом з планування та бюджету Ради вищої освіти та інноваційним управлінням дозволила науково-дослідницькій спільноті Ізраїлю брати участь у найсучасніших програмах у квантовій галузі та відкрили двері для подальшого діалогу з

Європейською комісією щодо участі Ізраїлю в передових космічних програмах Horizon. Міністр закордонних справ, керівники МЗС та послы в європейських країнах цілодобово працювали, щоб забезпечити відкриття найпрестижніших і передових програм в ізраїльському дослідницькому співтоваристві.

Ізраїль є одним із світових лідерів у витратах на дослідження та розробки в науково-технічній сфері і має високопродуктивну наукову спільноту. З 1990-х років вона була пов'язана з науковою політикою Європейського Союзу через Європейські рамкові програми досліджень .

Співпраця між Ізраїлем та ЄС у цій сфері поступово розширюється і приносить користь науковим спільнотам з обох сторін. У 2014 році асоціація Ізраїлю з найновішим і найбільшим європейським програмним забезпеченням (Горизонт) була відновлена вчетверте. На основі всіх наданих наукових даних розробка Європейської дослідницької політики може бути визначена як суворо регульована сфера, що пропонує відповідні «канали впливу» [29,с.422].

Ці канали дають Ізраїлю можливість діяти в рамках системи дослідницької політики. Будучи членом кількох офіційних органів ЄС, відповідальних за реалізацію дослідницької політики ЄС, Ізраїль може ефективно представити свої позиції. Це супроводжується значним рівнем активності Ізраїлю у зв'язуванні конкретних заходів з науково-технічної політики ЄС ізраїльської наукової спільноти на національному рівні.

Для виконання цього завдання Ізраїль покладається на ефективну організацію, яка оновлює надані структури ЄС: європейські «національні контактні точки» (NCP) зосереджені в «Директиві досліджень і розробок Європи» (ISERD). ISERD ефективно об'єднує всіх відповідних учасників, форумів та етапів дослідницької політики ЄС-Ізраїль. ISERD можна визнати як центр дослідницького співробітництва Ізраїлю з ЄС, і його структура може бути джерелом натхнення для інших сфер політики, що включають європейське співробітництво з державами, що не входять до ЄС.

З моменту приєднання Ізраїлю до Європейських рамкових програм досліджень (FP) у 1990-х роках співпраця ЄС та Ізраїлю у сфері науково-технічних досліджень поступово розширювалася. Користь для наукового співтовариства з обох сторін є чималою, і нещодавно було поновлено асоціацію Ізраїлю з найновішим і найбільшим європейським програмним забезпеченням. Загалом, співпраця між Ізраїлем та ЄС у сфері досліджень та інновацій є ключовим елементом ширших відносин, як підтвердила колишній еврокомісар з досліджень Майр Геогеган-Куїнн.

Високоякісні ізраїльські науково-технічні дослідження є порівняно складними та непостійними витратами на дослідження в ЄС, Ізраїль явно виходить за межі діапазону. Порівняння витрат на дослідження та інноваційні розробки показує, що дослідження відіграють набагато важливішу роль в Ізраїлі, ніж у будь-якому MSEU. Його результати в дослідженні вражають і значно перевищують середні європейські показники за більшістю показників. Ізраїль справедливо вважається частиною європейської «Лідери інновацій», з якістю досліджень, що нарівні з якістю найрозвиненіших країн-членів ЄС. Це робить Ізраїль високонадійним та цінним партнером для Європи у сфері науки та техніки [52].

Витрати Ізраїлю є важливою базою для високоякісного наукового виробництва, яке воно забезпечує. Загальний успіх і досконалість ізраїльських досліджень добре продемонстрований результатами, що значно вищі за середній, у фінансуванні Європейської дослідницької ради (ERC).

Показники успіху Ізраїлю у присудженні фінансування перевищують показники всіх країн-членів ЄС, і їх перевершує лише Швейцарія. Серед провідних вищих навчальних закладів, які приймають найбільшу кількість грантів ERC, Ізраїль посідає третє місце після Великобританії та Швейцарії.

Загалом, ізраїльтяни повертають на інвестиціях значні 60%. Ці числа демонструють надзвичайну ефективність Ізраїлю. Дослідницька співпраця – це шанс для обох сторін, дозволяючи Ізраїлю з одного боку отримати доступ до європейських мереж і фондів, а також для Європи з іншого боку, щоб

отримати переваги від передової науки Ізраїлю [8]. Ізраїльські дослідницькі науково-технічні інтереси охоплюють асоціації в їх найширшій інтерпретації (включаючи регулярні форуми, організовані мережі тощо). Ізраїль має дуже помітну і потужну мережу в Брюсселі у вигляді впливових організацій. Згідно з різними джерелами до найважливіших організацій належать:

- Європейський конгрес (EJC);
- Європейська коаліція для Ізраїлю (ECI);
- Фонд союзників Ізраїлю (IAF);
- Трансатлантичний інститут (TAI);
- Європейські друзі Ізраїлю (EFI) [40].

Ізраїль справедливо вважають однією з найбільш технологічно розвинених країн світу. Співробітництво України і Ізраїлю у сфері наукових досліджень, розвитку та впровадження нових технологій відповідає інтересам обох країн та набуває особливої важливості у сучасних умовах. Беззаперечною є важливість інноваційного напрямку для соціально-економічного розвитку України, що також обумовлює пріоритетність науково-технічного співробітництва між двома країнами. Основні напрямки цього співробітництва визначені в Програмі науково-технологічного співробітництва між Кабінетом Міністрів України та Урядом Держави Ізраїль підписаної в 2015 році. У рамках виконання Програми було визначено такі пріоритетні напрямки співпраці: спільні дослідження в галузі математики, фізики та вивчення спільної українсько-ізраїльської культурної спадщини [58].

Зокрема, у співпраці з однією з провідних ізраїльських неурядових організацій, що спеціалізується на реалізації двосторонніх проектів у різних сферах, «Ізраїльсько-Український Альянс» у 2019 році в Ізраїлі було організовано профтур «Ознайомлення з екосистемою Ізраїлю» для підприємців-студентів Львівської бізнес школи. У рамках візиту українська делегація ознайомилися з екосистемою інноваційної та високотехнічної

галузей Ізраїлю, встановила контакти з релевантними ізраїльськими партнерами.

У співпраці з ізраїльською міжнародною платформою «Global Israel Initiative» 27 жовтня 2020 року було організовано проведення III Українсько-Ізраїльського інноваційного саміту. Центральними темами цього річного саміту було вивчення викликів та можливостей двосторонньої співпраці в умовах коронавірусної пандемії, презентація відповідних технологій України та Ізраїлю, забезпечення міжнародного доступу до інновацій у сфері боротьби з пандемією. Саміт зібрав близько 800 керівників і представників центральних органів влади та провідних компаній ІТ-індустрій України і Ізраїлю.

У 2020 році продовжувалась співпраця між установами НАН України та ізраїльськими науковими структурами в рамках Угоди про співробітництво між НАН України та Ізраїльською академією природничих і гуманітарних наук (Israel Academy of Sciences and Humanities), що була підписана у 1993 р. в м. Єрусалим, а також в рамках прямих міжінститутських договорів [64].

Пріоритетними галузями двостороннього науково-технічного співробітництва НАН України та Ізраїльською академією у 2020 році були природничі та технічні науки, а саме: математика, фізика, хімія, матеріалознавство та біологія.

Активна двостороння співпраця продовжилася у рамках прямих угод між науковими установами НАН України та Ізраїлю. У 2020 році відбулися перші двосторонні консультації фахівців України та Ізраїлю з питань кібербезпеки, яка набуває особливої ваги в умовах проведення "цифровізації" процесів функціонування державних інститутів, економіки та життєдіяльності суспільства в Україні.

Висновки до розділу 2

У другому розділі проаналізовано особливість науково-технічного прориву Ізраїлю. Ізраїльські вчені і багато інших науковців часто здобували освіту в американських чи європейських вишах, що в свою чергу дало змогу підвищити рівень освіти працездатного населення. Державна політика влади залучила до країни світових лідерів (Європа та США), у галузі інноваційних технологій. В свою чергу суть інноваційної політики виявляється у всебічній допомозі компаніям високотехнологічного та наукового сектору. Найчастіше це виявляється у прямому субсидуванні наукових досліджень та розробок.

В Ізраїлі використовується широкий набір механізмів державної підтримки, орієнтованих на університети, дослідні інститути та лабораторії, великі національні корпорації, малий та середній бізнес, фінансування бізнес-інкубаторів, технопарків тощо. Надання підприємствам, які здійснюють науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи різних податкових стимулів; а також країна виділяє суб'єктам інноваційної діяльності пільгові державні позики та кредитні гарантії.

Напередодні глобальних кліматичних змін, Ізраїль має унікальне обладнання завдяки передовій науковій інфраструктурі та розумінню важливості проблем захисту навколишнього середовища.

Також, проаналізовано науково-технічне співробітництво між Ізраїлем та США, а саме: проведення спільних досліджень і розробок; обмін науково-технічною інформацією та документацією, зразками виробів і матеріалів, а також обмін інноваційними технологіями; організація науково-технічних семінарів, симпозіумів і наукових конференцій тощо.

США – є найзначніший партнер Ізраїлю в науково-технічній галузі, і це доведено проектами двосторонніх інновацій, які підтримані буквально сотнями американо-ізраїльськими угодами у цій сфері.

РОЗДІЛ III. ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ ІЗРАЇЛЮ В ГАЛУЗІ ОСВОЄННЯ КОСМІЧНОГО ПРОСТОРУ

3.1. Формування, еволюція та сучасний стан космічного сектору Ізраїлю

Освоєння космічного простору в Ізраїлі за офіційними джерелами розпочалося 19 вересня 1988 - дня запуску першого супутника «ОФЕК-1» власною ракетою-носієм «Шавіт». Завдяки цьому старту, Ізраїль увійшов до престижного клубу держав, здатних самостійно запускати космічні апарати. Тоді, таких країн було всього вісім: США, Росія, Англія, Франція, Китай, Японія, Індія та Ізраїль. Природно, що запуск супутника став кульмінацією процесу створення ізраїльської космічної індустрії, процесу розробки та випробувань супутника і ракети-носія - процесу, розпочатого в 1981 схваленням космічної програми прем'єр-міністром Менахемом Бегіном і заснуванням в 1983 Ізраїльського Космічного Агенства [76].

Ізраїльське космічне агентство було засноване фізиком та державним діячем професором Ювалем Неєманом у 1983 році для заміни Національного комітету космічних досліджень, який був заснований у 1960, для того, щоб підготувати інфраструктуру, потрібну для космічних місій. На сьогоднішній день Ізраїль є найменшою країною, що має власні здатності до запуску космічних ракет

Основна роль Ізраїльського Космічного Агенства зводилася до сприяння космічної активності в Ізраїлі. Космічне агенство підтримувало приватні та академічні проекти, координувало їх зусилля, взаємодію військових та промислових науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, ініціювало та розвивало міжнародне співробітництво та спільні проекти, очолювало проекти, що виконуються багатьма співвиконавцями.

Вперше Ізраїль почав створювати дослідницькі центри та цікавитися космосом з 1950 року. Ізраїльське космічне агентство виникло в результаті

дослідницького проекту Тель-Авівського університету на початку 1960-х років. У 1960 році був утворений Національний комітет з космічних досліджень Ізраїльською академією природничих та гуманітарних наук. Комітет був створений для посилення дослідницької діяльності в різних навчальних закладах Ізраїлю. Хоча в той час, створення космічної програми не було однією з її основних цілей, проте протягом 60-х до кінця 70-х років комітет розробив інфраструктуру, необхідну для досліджень і розробок в галузі наукових космічних досліджень. Одне з раніх досягнень відбулося в 1961 році це був запуск своєї першої двоступінчатої ракети [72,с.157].

Після укладення миру із Єгиптом, розвідувальні польоти над її територією стали неможливі. Для контролю кордонів Ізраїль вирішив запустити супутник. У 1979 році була запропонована супутникова програма, після якої пройшов ще рік її техніко-економічного обґрунтування. Дослідження було завершено наприкінці 1980 року.

У 1982 році був подана новий план «Офек-програма» для розробки та спостереження за допомогою супутника. Програма включала створення графіків, планування наземної станції, бюджетну оцінку та вимоги до персоналу. Основна мета полягала в розробці своєї супутникової програми, не покладаючись на будь-які іноземні технології та ноу-хау, щоб забезпечити гнучкість та творчість виконавцям та не залежати від когось у майбутньому. Пускова установка була розроблена компанією Malam, два двигуни — Ізраїльською військовою промисловістю (ІМІ), а третій — компанією «Рафаель».

У липні 1983 року ІКА (Ізраїльське Космічне Агенство) була офіційно заснована в Тель-Авіві, щоб координувати національну космічну програму, яка підпорядковувалася Міністерств науки, культури та спорту, а професор Дорр Саде був призначений його генеральним директором. У 1984 році Національний центр космічних знань був створений у співпраці з літакобудівною компанією «Ізраїль»; був підписаний контракт між ISA та

Міністерством оборони для розвитку необхідної інфраструктури та першого спостережного супутника Ізраїлю.

З роками активність Ізраїльського космічного агенства постійно розширювалася. Спочатку влада щорічно витрачає на космос близько 50 млн. доларів, але незначна частина близько 5 млн. доларів проходила через бюджет Ізраїльського космічного агенства. У 1984 році був створений Інститут космічних досліджень імені його спонсорів — сім'ї Ашер [45].

Один з цікавих напрямів діяльності інституту полягає у вирішенні наукових, проектних і технологічних задач у космічній галузі. Іншою важливою діяльністю роботи інституту є підготовка наукових і технічних кадрів космічного профілю. Інститут космічних досліджень має за мету сприяти плануванню космічної діяльності та досліджень у цій сфері, формуванню космічної національної перспективи. Інститут проводить регулярні міжнародні зустрічі з проблем космосу, міждисциплінарні дослідження, долучається до більшості проектів ізраїльських університетських вчених та інженерів, спеціалістів, зайнятих саме у космічній промисловості.

Ще одним центром вивчення космосу є Інститут авіаційних та космічних стратегічних досліджень імені братів Фішер у Герцелії, який регулярно проводить публічні заходи, конференції та зустрічі; видає та розповсюджує через Інтернет інформаційні матеріали, аналітичні статті, присвячені різним космічним проектам. Інститут сприяє формуванню національної космічної програми та консолідації наукової, технічної та військової громадськості навколо космічних проблем [63].

Не применшуючи значення діяльності перелічених вище організацій у консолідації зусиль з освоєння космосу, слід зазначити, що реалізація космічної програми стала можливою лише завдяки розгортанню спеціальних виробничих потужностей, випробувального обладнання, засобів доставки космічних апаратів на орбіту, наземних станцій управління польотом і т.д.

Основні космічні проекти були здійснені великими підприємствами – Ізраїльська аерокосмічна промисловість IAI (Israel Aircraft Industries) та компанії «Рафаель», яка входить в четвірку найбільших ізраїльських фірм-експортерів озброєнь. В Ізраїлі космічні проекти виникли і розвивався на основі досвіду, накопиченого наукою та індустрією у створенні бойової ракетної техніки. Серед різноманітного ракетного озброєння була балістична ракета «Ієрихон-2», яка стала прототипом ракети-носія «Шавіт», призначеної для запуску супутників на орбіту. Всі три ступені ракети використовують тверде паливо, і ця ракета застосовувалася при всіх запусках ізраїльських власних супутників, що стартували з ізраїльського космодрому. Розробка та запуск перших супутників у такі короткі терміни були б неможливою без попереднього створення високотехнологічної галузі електроніки, обчислювальної техніки, електрооптики, техніки отримання зображень. Помітний прогрес досягнуто ізраїльськими інженерами у мініатюризації космічного обладнання. Супутники ізраїльського виробництва є легкими і характеризуються малими розмірами [51].

Первісток ізраїльської космонавтики супутник «Офек-1» (офек у перекладі з івриту — горизонт) стартував із космодрому «Пальмахім» у центрі країни на низьку еліптичну орбіту із незвичним нахилом 143 градуси. Серед інших даних про характеристики супутника наголошувалося, що супутник виводився на орбіту в західному напрямку, а не на схід, як це заведено у світовій практиці.

На відміну від загальноприйнятої схеми запуску у напрямку обертання Землі, на схід, супутник Офек-1 (а також наступні супутники, що стартували з території Ізраїлю) запускався у західному, зворотному обертанні Землі напрямку для того, щоб траса польоту ракети пролягала над Середземним морем, протокою Гібралтар, Атлантичним океаном і відпрацьовані ступені падали на водну поверхню. З погляду навантаження на ракету подібна схема виведення є не вигідною, знижує стартовий потенціал носія, але іншого виходу Ізраїль немає. Через особливості географічного положення Ізраїлю

при іншому напрямку запуску, траєкторія виведення проходитиме над сусідніми арабськими державами. Отримати згоду цих країн на здійснення подібних стартів неможливо, оскільки з більшістю з них Ізраїль, як відомо, не має навіть дипломатичних відносин. Таким чином, геополітичний статус Ізраїлю зіграв злий жарт із космічними стартами, що виконуються власною ракетою-носієм [27].

Ізраїльський центр космічних променів (ICRC) розташований на горі Хермон і його очолює доктор Гедеон Бела та професор Лев Дорман з Тель-Авівського університету. Метою центру є моніторинг та прогнозування небезпечних метеорологічних та космічних явищ. Це включає в себе спостереження та дослідження за сонячними променями, ультрафіолетовим випромінюванням, спостереження за великими зірками, що спричиняють магнітні бурі. Ці явища можуть поставити під загрозу електронні системи у супутниках та космічних кораблях, безпеки космонавтів, електронні та навігаційні системи у літальних апаратах, що знаходяться на надзвичайно високих орбітах та наземних енергетичних системах.

Необхідність зниження маси корисного навантаження при запуску на ретроградну орбіту зазвичай розглядається як серйозна перешкода для космічної програми Ізраїлю. Однак, орбіта, що отримується при запуску на захід з нахилом 143 градуси, може бути здійснена по фазі так, щоб дати виключно хороше покриття Близького Сходу в денний час. Орбіта супутників «Офек» формується саме таким чином та забезпечує протягом доби більше десяти проходів над територією Ізраїлю та навколишніх країн у денний час.

До прикладу, деякі американські та російські супутники-шпигуни отримують лише один або два проходи на день з орбітами, що мають більш високий нахил. Проте описані обмеження, а також необхідність запуску супутників зв'язку на геосинхронну орбіту, недоступну для ізраїльської ракетної системи, призвели до того, що Ізраїль останнім часом для виведення космічних апаратів все частіше вдається до послуг інших країн. За два

десятиліття після першого запуску ізраїльські фахівці створили десятки зразків космічної техніки, запустили космічні апарати різного призначення [29].

Перші супутники «Офек» не мали бортової камери. Тільки на «OFEQ-3» було встановлено електрооптичний пристрій, призначений для спостережень Землі. Супутник став першим ізраїльським операційним супутником, що скидав на наземну станцію якісні зображення Землі.

Пропрацювавши 7 років, перевищивши більш ніж удвічі очікуваний польотний ресурс, «Офек-3» припинив існування та згорів у щільних шарах атмосфери. Спроба запустити наступний розвідувальний супутник «Офек-4» вартістю 50 млн доларів закінчився невдало. У той час як перший ступінь ракети відпрацював нормально, проблеми, що виникли у польоті, зруйнували ракету та супутник на другій хвилині польоту.

«ЕРОС-А» (система спостереження за земними ресурсами) – перше покоління системи цивільних супутників відображення земної поверхні. Супутники серії «ЕРОС» розроблені та виготовлені Ізраїльським космічним агентством на замовлення компанії ImageSat International.

«ЕРОС-А» розроблений на основі військового розвідувального супутника «OFEQ-3», який був раніше створений також Ізраїльським агентством для використання ізраїльським урядом. Супутник вагою 250 кг знаходився на сонячно-синхронній орбіті з висотою від 480 км до 510 км, посилаючи на наземні станції чорно-білі зображення в режимі реального часу. Знімки придатні для використання в картографії, містобудуванні тощо.

Розрізнення було покращено за допомогою запатентованого методу обробки зображень, який фірма називає гіпервибіркою. Цей спосіб дозволяє певним клієнтам купувати зображення з роздільною здатністю кращою, ніж 1.2 м при зменшенні ширини смуги захоплення зображення до 9.5 км. Супутник здатний швидко розвертатися в будь-якому напрямку в надир, чим досягається знімати різні ділянки під час одного і того ж проходу

«ОФЕК-5» – розвідувальний супутник другого покоління. Хоча точні дані про його роздільну здатність залишаються досі закритими, експерти, знайомі з одержуваними зображеннями, стверджують, що супутник виявляє невеликі об'єкти величиною 0.5 м з орбіти близько 500 км. При тих же умовах супутник забезпечує отримання кольорових зображень з роздільною здатністю кращою, ніж 1 м. 300-кілограмовий «ОФЕК-5» спочатку обертався навколо Землі по орбіті з перигеєм 262 км, апогеєм 774 км і нахилом приблизно 14. Під час польоту його перигей було піднято до 369 км та апогей було знижено до 771 км, з метою продовжити тривалість його життя.

Проектний польотний ресурс супутника «ОФЕК-5» становив приблизно 4 роки, проте він і досі все ще продовжує успішно працювати. На жаль, запуск наступного супутника-шпигуна «ОФЕК-6» виявився невдалим. Внаслідок неполадки в третьому ступені ракети-носія «Шавіт» супутник вартістю 100 мільйонів доларів упав у Середземне море.

«ЕРОС-Б» – супутник наступного покоління в сім'ї супутників «ЕРОС» – також є легким (290-кілограмовим) комерційним супутником, яким управляє той самий міжнародний консорціум ImageSat. «ЕРОС-Б» запущено на сонячно-синхронну орбіту з висотою 508 км. Супутник має цифрову камеру для одержання панхроматичних зображень. Збільшений обсяг пам'яті бортового пристрою у поєднанні зі швидкісною камерою, дозволяє накопичити зображення у вигляді смуги довжиною 190 км при зйомках під широким кутом. Завдяки цьому супутнику з'явилася можливість постачати замовникам знімки з дуже високою роздільною здатністю (70-80 см у надирі) для широкого діапазону застосувань.

Супутники серії «ЕРОС» здатні швидко маневрувати між мішенями, що зображаються. Очікується, що супутник «ЕРОС-Б», як і «ЕРОС-А», працюватиме протягом 8-10 років. Схема роботи ImageSat надає клієнтам оперативні зображення, які обробляються та поширюються наземною станцією під час прольоту супутника над місцем розташування станції.

«ОФЕК-7» – 300-кілограмовий розвідувальний супутник третього покоління з безпрецедентними експлуатаційними можливостями спостереження земної поверхні у світлу пору доби. Його довжина – 2.3 м, діаметр – 1.2 м. Супутник містить вдосконалену камеру для зйомки, покращене програмне забезпечення, розширені можливості керування. За якістю одержуваних зображень «ОФЕК-7» перевершує супутник «ЕРОС-Б». Рухаючись орбітою, супутник з висоти 500 км може фіксувати об'єкти на Землі розміром 70 см.

Як і його попередник, «ОФЕК-7» може зберігати зображення, отримані протягом польоту та скинути їх, пролітаючи над наземною станцією Ізраїльського космічного агенства. Проектний гарантований польотний ресурс супутника – чотири роки. Призначений для подвійного використання супутник здатний надавати послуги та військовому відомству та цивільним споживачам. Відповідно до офіційної позиції, Ізраїль впевнений у своїх силах при здійсненні запусків у космос. Тому супутник «ОФЕК-7» був доставлений на орбіту із використанням покращеної версії вітчизняної пускової установки «Шавіт». Завдяки винятковим операційним можливостям супутник зробив стратегічний внесок в ізраїльську безпеку.

«Тексар» є першим ізраїльським супутником, з радаром із синтезованою апертурою і здатним виконувати цілодобову зйомку Земної поверхні навіть за наявності хмарності. Завдяки електронному скануванню радар, що працює в багатомодовому режимі в X-смузі частот, отримує зображення з високою роздільною здатністю і з великою смугою захоплення на Землі.

В апаратурі супутника використано передову радарну технологію, розвинену дочірньою компанією IAI — Ельта. Як і інші, створені в Ізраїлі супутники, «Тексар» є легким міні-супутником із масою близько 300 кг. Супутник «Тексар» успішно запущений як виняткове корисне навантаження індійською ракетою PSLV.

Незважаючи на переваги індійського носія, порівняно з ракетою «Шавіт», оборонне відомство докладає максимум зусиль щодо збереження незалежних пускових можливостей Ізраїлю залишається незмінною. Передача зображень із супутника здійснюється відповідно до програми наземного центру контролю в Єхуді. Введення в експлуатацію супутника «Тексар» зробило Ізраїль однією з провідних країн світу з розвитку супутникових технологій.

Також Ізраїльське космічне агентство розробляє майбутній супутник дистанційного зондування Землі (умовне найменування: оптичний супутник – «ОПТСАТ») на базі нової стандартизованої платформи ОПСАТ-2000 БАС, раніше застосованої під час створення радарного супутника «ТЕКСАР». На зазначеній платформі встановлено вдосконалений телескоп, що призводить до суттєвого покращення якості зображень, що одержуються, без значного збільшення ваги супутника. Зондувальна апаратура містить панхроматичну та мультиспектральну камери, об'єднані в єдиний оптичний ансамбль та здатні до одночасної спільної зйомки.

Модель супутника «ОПТСАТ ВЕНУС» (новий мікро-супутник для вивчення рослинності та навколишнього середовища) є спільним Ізраїльсько-Французьким проектом. Супутник призначений для спостереження Землі та націлений на отримання чітких зображень сільськогосподарських угідь та екологічного контролю [30,с.52].

Для виконання зазначеної місії у супутнику використано згадану стандартизовану платформу, створену раніше для супутника «ТЕКСАР», а також корисне навантаження, що включає мультиспектральну камеру («Ель-Оп») та електричну реактивну систему з малою тягою («РАФАЕЛЬ»). Супутник буде запущено на приполярну сонячно-синхронну орбіту з висотою близько 720 км. Камера здатна робити зйомку у 12 вузьких спектральних смугах у видимому та ближньому інфрачервоному діапазонах спектру. Моніторинг Землі за допомогою камери дозволить виміряти основні умови сходження посівів на поверхні суші та якість води прибережної зони

та внутрішніх водних ресурсів. Мультиспектральні зображення представляють нову технологію, що має безліч застосувань.

Серед іншого, супутник зможе відстежувати надлишок добрив на сільськогосподарських фермах, що викликає забруднення підземних вод, та проводити хімічний аналіз ґрунту. Дані з супутника надходитимуть на станцію стеження у Швеції, після чого переправлятимуться у космічний центр у Тулузі. Там дані розшифруватимуться і передаватимуться більш ніж 50 науковим групам, які вже зробили замовлення. Для реалізації місії Ізраїль витратить 20 млн доларів, додатковий внесок Франції складе 13 млн доларів. Витрати включають розробку, виготовлення, запуск та управління у польоті. «ВЕНУС» виведений на орбіту у 2017 році європейською ракетою Vega. Двигун 4 ступеня ракети Vega виготовляють на піжротемствах космічної галузі Українию. Стартова вага супутника «ВЕНУС» становить 260 кг, а час життя у космосі має перевищувати 4 роки.

Супутники зв'язку та експериментальні супутники класу АМОС (Afro-Mediterranean Orbital System) - це сімейство геосинхронних супутників зв'язку, що розробляються, запускаються та контролюються авіаційною промисловістю Ізраїлю .

Супутники розташовуються на орбіті близько четвертого градуса західної довготи над Атлантикою; супутник «АМОС -2» розташований лише за три милі від «АМОСа-1» - першого супутника цієї серії, що експлуатується з 1996 року. Супутник «АМОС-1» побудований за участю французької компанії Alcatel Espace та німецької Daimler-Benz Aerospace.

«ТЕХСАТ-Гурвін 2» - Техніонівський супутник, практично повна копія супутника «ТЕХСАТ-Гурвін 1», який втрачено при невдалому запуску російською ракетою в 1998 році, почав розроблятися у 1980-х як студентський проект. Залучення вчених-іммігрантів з колишнього Радянського Союзу швидко перетворило навчальний проект на повноцінну розвинену професійну спутникову програму, а Техніон (Ізраїльський

технологічний інститут) — вищий навчальний та науково-дослідницький заклад в Хйфі, Ізраїль.

Супутник був запущений на орбіту як попутний вантаж російського космічного апарату «РЕСУРС-01». Разом із супутником «ТЕХСАТ-» було виведено німецький, чилійський, таїландський та австралійський малі супутники. З цих супутників довгожителем виявився лише «ТЕХСАТ». За гарантійного польотного ресурсу супутника один рік він досі успішно функціонує на орбіті.

Космічний човник «Колумбія» був запущений НАСА у січні 2003 для виконання місії STS-107. Екіпаж корабля складався із семи членів. До складу екіпажу входив перший ізраїльський астронавт Ілан Рамон. Шістнадцятиденна програма польоту Рамона та його колеґ була присвячена науковим дослідженням, що включаюди більш ніж 80 експериментів, у тому числі з вивчення людської фізіології, гасіння вогню, впливу мікрогравітації на різні природні явища. 1 лютого 2003 року команда Колумбії загинула внаслідок аварії шатлу в атмосфері Землі при його поверненні.

«СЛОШСАТ» - міні-супутник масою 129.0 кг, що включає 33.5 кг рідкої води в гладкому 87-літровому резервуарі. Головний підрядник проекту – NLR – Національна Космічна Лабораторія, Нідерланди. Ізраїльські співвиконавці проекту: Рафаель та Техніон. Відповідно до програми супутник відпрацював на орбіті 8 днів. Під час цього експерименту були отримані нові результати щодо поведінки води, що плескалася всередині резервуара в стані невагомості.

«ТАУВЕКС» (Тель-Авівський університет ультрафіолетовий дослідник) представляє науковий прилад, виготовлений компанією Ель-Оп. «Таувекс» спроектований для отримання зображень астрономічних об'єктів у спектральному діапазоні 1400-3200Å. Інструмент складається з трьох еквівалентних 20-см UV - телескопів, забезпечених фільтрами, що розрізняються в кожному з телескопів[58].

Майбутній багаторічний політ дозволить частині небесної сфери отримати зображення різних типів гарячих зірок і молодих масивних зірок, які випромінюють велику кількість ультрафіолетової радіації, іонізують міжзоряне середовище і, таким чином, відіграють важливу роль у процесах формування зірок. Результати роботи інструменту в польоті повинні поглибити уявлення про еволюцію Всесвіту.

Компанія Spacem обслуговує телевізійне мовлення і комунікаційні послуги, надає операторів засобів налагодження, обслуговує урядові організації, приватні мініатюрні мережеві термінали та ін. енергетичними можливостями. Багатосмуговий супутник зв'язку «АМОС-4» подвійного застосування — його комунікаційна потужність зарезервована за ізраїльським військовим замовником. Апарат виведений на орбіту українською ракетою «Зеніт 3SLБ» в рамках міжнародного проекту «Наземний старт у 2013 році. Його вага при запуску - приблизно 3,4 тонни. Його позиція на орбіті відрізняється від положення супутників «АМОС»-1-2 і 3, завдяки чому стало можливим надання послуг ширшому колу клієнтів Азії. Заплановано ресурс роботи супутника на орбіті близько 12 років.

В Ізраїлі початок роботам з військових застосувань космічних засобів було покладено начальником військової розвідки генералом Єгошуа Сагі, який у 1981 році віддав наказ опрацювати ідею створення розвідувальних супутників. З моменту формування тактико-технічних вимог до першого супутника для спостереження Землі керівником космічної програми при міністерстві оборони був професор Хаїм Ешед, нині бригадний генерал запасу, професор інституту космічних досліджень ім. Ашера при Техніоні. Основне кредо генерала у тому, що військові завдання у космосі продиктовані нагальними потребами та необхідністю захистити країну. На його думку, прорив та присутність у космосі для Ізраїлю є питанням життя. Із самого початку цілі ізраїльської військової космічної програми були визначені з граничною ясністю. За час перебування Хайма Ешежа на посаді

керівника космічної пролгграми Ізраїль вивів на орбіту 20 супутників [72,с.68].

Головним контрактором проектів відразу став космічний сектор ізраїльської авіаіндустрії, субконтракторами - Elta, Rafael, Elop, Military Industry, Tadiran, Elisra, Specterlink. За свідченням керівників програми, за весь час держава вклала у її реалізацію понад 2 млрд. доларів, у середньому понад 80 млн. доларів щорічно.

Згідно із зарубіжними джерелами, Міністерство Оборони Ізраїлю має виняткове право на супутникові знімки країн Середнього Сходу. Космічні знімки дозволяють стежити за станом та динамікою військових об'єктів у Близькосхідному регіоні, вивчати види озброєнь, які використовуються іншими країнами. Однією з першочергових завдань ізраїльської космічної розвідки є контроль загроз зі сторони Тегеранського режиму.

Судячи з висловлювань керівництва Міністерства оборони, космічна програма Ізраїлю заснована на кількох паралельних підходах: По-перше, розвиток супутників дистанційного зондування, що дозволяють отримувати з високою просторовою роздільною здатністю зображення Землі в різних спектральних діапазонах, включаючи мікрохвильовий. В даний час вважається, що Ізраїль перевершує всі інші країни, за винятком США, в таких галузях супутникової технології, як роздільна здатність і якість зображень.

Наступні модифікації подібних супутників дозволять отримувати стереоскопічні зображення для картографії і повинні мати можливість зйомок з гіперспектральним дозволом. Гіперспектральний прилад зондування Землі, як відомо, створює зображення однієї сцени в 100–200 вузьких спектральних діапазонах. Завдяки цьому інструмент дозволяє застосувати вдосконалені дистанційні методи для того, щоб де-замаскувати різні об'єкти в розвідувальних місіях. Значно важче закамуювати військовий об'єкт або приховати цілі від супутникового спостереження. Що стосується мікрохвильових приладів для зйомки, то, крім переваг, наведених при описі

супутника «Тексар», слід згадати, що подібні датчики, на думку фахівців, нададуть аналітикам розвідки можливість визначення місцезнаходження деяких структур під землею, наприклад, таких як тунелі.

Добре відомо, скільки військових проблем вони створюють особливо у секторі Газа. Тунелі використовуються, щоб провозити контрабандою людей, зброю та вибухові речовини через кордон з Єгипту, щоб виробляти та зберігати ракети та іншу зброю. По-друге, розвиток (на базі уніфікованої платформи) нового покоління супутникової технології для малих супутників: мікросупутників (до 100 кг) та наносупутників (до 10 кг).

Наступний етап військової космічної програми передбачає у поточному десятилітті розробити безліч корисних навантажень та пов'язаних з ними технологій з метою розгорнути у космосі угруповання малих модульних супутників, здатних задовольнити різноманітні запити військових.

По-третє, ізраїльські вчені працюють над технологією, що дозволяє запускати супутники з борту літака за допомогою невеликих ракетних систем. Така технологія вже є у США, вона давно й успішно застосовується для запуску малих супутників. Можливо, Ізраїль стане власником такої системи за кілька років. Її переваги очевидні: не потрібна ракета великої потужності, не потрібен полігон; можна запускати супутник у будь-який час та у будь-якому напрямку [73,с.36].

Стратегічна та тактична підтримка армії засобами космічного базування в галузі отримання зображень, забезпечення зв'язку та навігації, передбачення погоди має відповідати запитам військового відомства.

Небезпеку для Ізраїлю може становити космічна активність актуальних та потенційних ворогів: супутники, здатні збирати розвідувальні відомості про Ізраїль, спроби перехопити дані, зібрані ізраїльськими космічними засобами, пошкодження та виведення з ладу чутливого супутникового обладнання або навіть напад та руйнування окремих супутників.

До подібних способів ведення війни в космосі або із космосу необхідно відноситися з усією серйозністю. Число країн, що володіють космічними

технологіями, неухильно зростає, космічні можливості постійно вдосконалюються. Все це змушує бути готовим до найважчих сценаріїв майбутніх подій. У січні 2007 року армія Китайської Народної Республіки (КНР) провела випробування балістичної ракети середнього радіусу дії, яка вразила космічну ціль — власний старий метеорологічний супутник Феньюнь-1 С. Уламки цього супутника перетворилися на космічне сміття і становлять небезпеку для інших. Світова громадськість різко засудила "зоряні війни", влаштовані Китаєм.

В жовтні 2006 року Китай атакував американський супутник-шпигун за допомогою лазерного імпульсу величезної потужності, який був направлений з поверхні Землі до космосу з метою "осліпити" систему супутникового фотозйомки. Цей інцидент є першим прикладом космічних бойових дій в історії людства. За подібними експериментами в космосі вже закріпився стійкий каламбур, що базується на співзвучності слів «сині» (китайський) та «цині» (цинічний). Стрілянини, проведені Китаєм у космосі, називають цинічними. Китай є провідним постачальником балістичних ракет та відповідного обладнання Ірану та іншим країнам нашого регіону.

Очікується, що Китай забезпечить технологічну підтримку шляхом передачі антисупутникової зброї ізраїльським противникам. Китайські випробування протисупутникової ракети продемонстрували можливості придушення низькоорбітальних супутників, призначених насамперед для шпигунства, електронної розвідки, спостереження та інших військових застосувань.

Цей експеримент став початковим імпульсом, який ініціював ряд наступних подій, які погіршили загальну космічну безпеку. Вже через 13 місяців Пентагон успішно зруйнував власний супутник-шпигун USA-193, що вийшов з ладу, використовуючи вдосконалений перехоплювач, призначений для балістичної ракети. Експеримент, безумовно, представляв відповідь потенційному ворогові, який спробує застосувати подібну зброю [43].

Сучасні супутники є крихкими і не в змозі протистояти простому кінетичному вбивці. Поки що вартість запуску одного кілограма в космос становить десятки тисяч доларів, неможливо посилити конструкцію, щоб вона змогла протистояти удару. Положення супутника-мішені на орбіті прогнозується заздалегідь, і будь-який супутник-вбивця, запущений із Землі, досягне мети. Здатність жертви маневрувати за наявності пального може дещо ускладнити попадання, але зрештою ціль буде вражена. В даний час розроблені можливості руйнування супутника на орбіті зробили супутники незахищеними від агресії.

Також в космосі побувало не менше 11 астронавтів-євреїв, серед них 3 жінки:

- Борис Волинов, перший єврей у космосі, СРСР, кораблі Союз-5, 1969;
- Союз-21, 1976. Юдіт Резнік, жінка-астронавт, перший єврейський астронавт, що здійснив вихід у відкритий космос, США, Шаттл Дискавері, 1984;
- Челленджер, 1986. Джеффри Гофман, США, Шаттл Дискавері, 1985, Коламбія, 1990, Атлантіс, 1992, Ендоувер, 1993, Коламбія, 1996. Джой Апт, США, Шаттл Атлантіс, 1991, Атлантіс-Світ, 1996;
- Ендоувер, 1992, 1994. Мартін Фітман, США, Шаттл Коламбія, 1993. Давид Вольф, США, Шаттл Коламбія, 1993;
- Атлантіс-Світ, 1997, Атлантіс, 2002. Елен Бейкер, США, жінка-астронавт, Шаттл Атлантіс, 1989, Коламбія, 1992, Атлантіс-Світ, 1995. Марша Айвенс, США, жінка-астронавт, Шаттл Коламбія, 1990, Атлант, 1990, 1999 Discovery, 2001. Ілан Рамон, Ізраїль, Шаттл Коламбія, 2003[51].

Євреї літали в космос 30 разів, а абсолютним лідером є жінка-астронавт Марша Айвенс, яка здійснила 5 польотів у космос. Двоє євреїв-астронавтів, Юдіт Резнік та Ілан Рамон загинули у катастрофах своїх космічних кораблів. На міжнародній космічній станції літав американський

астронавт Гаррет Рейсман, 40-річний інженер-механік із Нью-Джерсі, перший єврей в екіпажі міжнародної космічної станції.

Маючи виражену єврейську ідентичність, він узяв із собою у космос Декларацію Незалежності Держави Ізраїль, а також прапорець із символами Держави Ізраїль, підписаний президентом Шимоном Пересом.

3.2. Особливості співробітництва з провідними космічними державами

Ізраїль має сухопутний кордон із Єгиптом, Сирією, Йорданією та Ліваном. Він із ними вів війни різної інтенсивності протягом усієї своєї історії. Ізраїльський закон про порушників кордону від 1954 року називає ворожими державами Іран, Сирію, Ліван, Ірак, Саудівську Аравію та Ємен.

Космічна програма Ізраїлю з'явилася у 1980-х роках не через війну, а завдяки миру. У 1979 році Ізраїль та Єгипет підписали мирний договір. Після цього Ізраїль втратив нагоду здійснювати розвідувальні польоти над Єгиптом з метою виявлення прихованого накопичення військ противника на своєму кордоні. Розвідувальні супутники дозволили б стежити за ситуацією, не порушуючи суверенітет Єгипту [8].

1981 року начальник військової розвідки Ізраїлю доручив створити розвідувальні супутники. На це уряд виділив 5 млн дол. У 1982 році було створено Ізраїльське космічне агентство, яке зайнялося координацією розробки розвідувальних супутників для Міноборони.

Майже всі військові розвідувальні супутники серії «ОФЕК» Ізраїль запускає з авіабази "Пальмахім" на узбережжі Середземного моря. Це єдине місце на планеті, де запуски космічних ракет проводяться не на схід, а на захід проти обертання Землі, що енергетично не вигідно.

Причина в тому, що трасу запуску можна прокласти лише над Середземним морем: землі на схід від бази заселені, при цьому сусідні країни

розташовані досить близько. Траса пуску ракет проходить біля берегів Єгипту та Лівії, над півднем Сицилії, потім над Гібралтарською протокою.

Важливим досягненням ізраїльської космічної політики останніми роками вважається створення традицій у комерційних застосуваннях супутників, а також подальша концентрація зусиль у розробці прогресивних технологій та зміцненні міжнародного співробітництва.

Розробниками та постачальниками космічної техніки є державний концерн ІАІ та ряд приватних компаній, таких як Рафаель, Ел-Оп, Тадіран та ін. Номенклатура зовнішніх поставок велика і включає космічні системи, деталі та апаратуру.

Ізраїльська компанія Ель-Оп брала участь у створенні спостережного супутника Південно-Корейського Космічного Агентства, використовуючи технологічні можливості, подібні до розроблених для виготовлення серії військових супутників-шпигунів «ОФЕК».

Компанія поставила систему отримання зображень «Компсат-2/Еріренг-2», що забезпечує роздільну здатність на поверхні Землі 1 м у чорно-білому режимі роботи та 4 м для кольорових зображень. Компанія Gilat Satellite Networks, розташована в Петах Тікве, виробляє обладнання VSAT (Very Small Aperture Terminals) та надає послуги супутниковим системам зв'язку для промисловості та уряду, включаючи підключення сільських споживачів до мережі зв'язку.

Географічно ринок постачання охоплює Америку, Росію, країни Європи, Азії, Латинської Америки, Африки. Наприклад, лише аргентинський провідний провайдер радіомовного супутникового сервісу вже розгорнув невеликі термінали, які виготовляє компанія Гілат, на 2000 сайтах по всій країні.

Переговори про продаж супутників «під ключ» велися з різними країнами, але, ряд домовленості не були успішними. Так, наприклад, на початку 2007 року провалилася угода з продажу Туреччині супутника-шпигуна ОФЕК, вартість якого оцінюється у 250-300 мільйонів доларів.

Причина зриву переговорів полягала в тому, що Ізраїль зумовив угоду відмовою Туреччини від використання супутника для зйомок ізраїльської території. Проте Туреччина не погодилася дати таку гарантію, хоча йшлося про загальноприйнятту умову за подібних контрактів.

Приваблими є побажання Пентагону США придбати у Ізраїлю серію супутників-радарів, подібних до «Техсару». Американський уряд шукає способи оперативного реагування на все збільшення кількості випадків грубого застосування сили в космосі проти супутників, ініційоване останніми роками, зокрема, Китаєм. Корпорація Нортроп Грумен США планує створити систему швидкого реагування за допомогою модифікованих супутників «Техсар».

Супутник «Техсар» несе радарну знімальну апаратуру для отримання значної кількості зображень, з необхідною періодичністю, вдень та вночі, за будь-якої погоди; апаратуру, здатну збирати зображення з великих площ і забезпечує як невідкладні потреби фронту бойових дій, і ширші запити розвідувального відомства. Радар Техсар широкий спектр можливостей для отримання зображень та пропонує американським користувачам збройних сил та уряду швидку реакцію, дуже низький рівень ризику, та допустимий час доступу.

«Техсар» є недорогим супутником, що дозволяє за дуже короткий час розгорнути в космосі систему тактичних супутників. «Техсар» в американській конфігурації - міні-супутник, що важить приблизно 363 кг. Проектна вартість, як очікують, становитиме приблизно \$200 мільйонів за супутник, включаючи витрати на його запуск. Роздільна здатність зображень, одержуваних за допомогою радара, є секретною інформацією, рекламовані можливості радара включають багатомодовий режим роботи, режим з високою роздільною здатністю на невеликих ділянках, смугасте і мозаїчне зображення (електронне управління променем) і покриття широкої площі. Для полегшення виділення цілі проводиться покращення зображень з

використанням поляризаційних методів. Планується мати супутник, готовий до використання на орбіті через 28 місяців після початку робіт.

Пропонований американсько-ізраїльською командою фахівців SAR-супутник може стати важливою частиною американського інструментарію, що забезпечує глобальну поінформованість про можливі космічні небезпеки. Якщо переговори про створення такого супутника будуть успішними, це буде визнанням високих досягнень ізраїльської космічної індустрії [23,с.62-65].

Перспективним і значущим є участь Ізраїлю у створенні Європейським Космічним Агентством супутникової системи Галілео, додаткової до американської глобальної системи навігації та визначення положення GPS. Можливості ділового співробітництва у космосі між різними країнами визначаються доступністю фінансових коштів співучасників, контролем експорту, гарантіями тривалої взаємодії у майбутньому. Всі ці питання залежать від законів країн, що кооперують, і іноді ускладнюють взаємодію. Тому перспектива комерційної активності пов'язана із станом міждержавних відносин.

Зокрема, на продаж іншим країнам просунутого обладнання, складових частин для використання у космосі поширюються правила та процедури, передбачені законодавством для реалізації озброєнь. Наприклад, американське управління експортом військових технологій контролює переліки компонентів, що поставляються за кордон.

Переліки включають сонячні елементи, електричні батареї, інтегральні схеми, світлочутливі пристрої, оптичні покриття та ін. Переліки видозмінюються, що створює відомі труднощі при проектуванні космічного обладнання, в якому використані американські компоненти.

Також Ізраїль постачає на ринок і військові супутники, як, наприклад, RISAT-2. Крім супутників, Ізраїль разом із ПАР створював ракетоносій RSA-3. У травні 2014 року NASA ліцензувало ізраїльську фірму Aitech як постачальника комп'ютерних систем для нової ракети-носія «Falcon 9».

Важливим проектом в сфері збереження екології став ISA-MEIDA. Цей проект є ізраїльською програмою для NASA EOSDIS (системи спостереження за даними Землі та інформаційних систем). Він був створений у жовтні 1996 року в рамках угоди про співробітництво між директором НАСА та директором ІКА. Це єдина команда в країні, яка зосереджує увагу на зборі та збереженні екологічної інформації в Ізраїлі. ISA-MEIDA була створена з метою обслуговування центру обробки даних на Землі, доступного через Інтернет, для дослідницької спільноти та широкої громадськості безкоштовно. Вузол інтегрований із глобальною інформаційною системою NASA, що включає систему даних та інформаційної системи «Наука про навколишнє середовище». Він також містить дані дистанційного зондування від супутників NASA та NOAA, а також дані з інших джерел, таких як метеорологічний радар та показання від метеостанцій. Інформація, зібрана системою, має вирішальне значення для досліджень, пов'язаних із навколишнім середовищем та водою, особливо в контексті різких глобальних екологічних змін та глобального потепління.

OPsat - це супутник оптичного спостереження високого розширення нового покоління призначень для розвіданих цілей. Супутник, здатний виявляти об'єкти діаметром близько 50 сантиметрів.

Ultrasat супутник (також відомий LIMSAT-UV) , транзит супутник з місією перевезення. Ultrasat оснащено вісьмома телескопами, ПЗЗ-камерами та світлофільтрами. У нього 10 разів нижча чутливість, ніж у Galex, але поле зору більше у 1000 разів. Також планується, що коефіцієнт виявлення тривалості ультрафіолетових променів буде більший у 30 разів, ніж у Galex. Планується, що Ultrasat буде розроблений всього за 3-4 роки і коштуватиме кілька десятків мільйонів доларів замість кількох сотень мільйонів. Ultrasat спостерігатиме за великою частиною неба, більше 200 квадратних градусів, змінюючи своє розташування кожні півроку між південною та північною півкулею. Супутник буде орієнтуватися на Землю на висоті близько 300 км над геосинхронною орбітою.

INSAT-1 та INSAT-2 два сателіти, що на даний час знаходяться під розробкою Ізраїльської асоціації супутників. Їх метою є тестування нових промислових компонентів у реальних умовах зовнішнього простору, перш ніж встановлювати їх на супутники, що коштують десятки і сотні мільйонів доларів. INSAT-1 має мініатюрний атомний годинник і приймач GPS.

Проект Шалом (Космічна гіперспектральна аплікативна місія на суші та океані) є спільним проектом з італійського космічного агентства (ASI), про яку було оголошено в листопаді 23, 2010 року, він має вести спостереження за землею. Вони налаштовані бути на тій самій орбіті, що і Cosmo SkyMed. Він буде інтегрувати радарні спостереження за допомогою спостережень у видимому інфрачервоному та ультрафіолетовому режимі.

Космічна автономна місія з геолокації наносупутників «Самсон» - це проект, ініційований Техніоном Інститутом космічних досліджень ім. Нормана та Хелен Ашерів. Складається з трьох наносупутників, що розробляються, з метою отримання високої точності географічних цивільних сигналів із землі для рятувальних цілей. Це є студентським проектом із технічною допомогою багатьох партнерів даної галузі, таких як Рафаель.

Експерименти здійснені за допомогою шатлів НАСА - ІКА провела ряд експериментів, як пілотованих так і безпілотних, у співпраці з НАСА, використовуючи космічні шатлі. У жовтні 1996 року НАСА та ІКА підписали угоду про спільне співробітництво у сфері мирного використання космосу — угоди, спрямованої на розвиток спільних програм, що становлять взаємний інтерес між країнами.

Ізраїльський план по висадці на місяць. Ізраїльське космічне агентство виступило спонсором програми ізраїльської організації SpaceIL з висадки космічного корабля на Місяці. Крім того, також ІКА співпрацює з НАСА щодо майбутніх програм досліджень місяця. Важливим етапом у здійсненні цих планів є те, що було підписано спільну декларацію НАСА та Ізраїльського космічного агентства, що зробило Ізраїль членом клубу досліджень Місяця. НАСА та сприятиме співпраці між цими двома

установами. INLSE сподівається надати свій технічний та інженерний досвід для досягнення широких цілей місячної науки в освоєні Місяця. Угода надає важливі можливості обом сторонам, зокрема НАСА на використання лазерів, розробку передових датчиків для дослідницьких завдань сонячної системи та автоматичної навігації приладів.

SpaceIL є позадержавною організацією, що включає безліч багатопрофільних груп ізраїльських вчених та представників космічної галузі. Організація була сформована для участі у міжнародному конкурсі Google Lunar X Prize. Група SpaceIL розробляє роботизований космічний корабель, побудований за формою як мікросателіт, вагою близько 500 кг. Він призначений для запуску, а потім приземлення на Місяць, що буде носити прапор Ізраїлю. Якщо команда переможе, вони мають намір пожертвувати приз, близько 30 мільйонів доларів, на космічну освіту.

У жовтні 2015 року SpaceIL уклала контракт на запуск із SpaceX Falcon. Представники GLXP оголошували, що договір SpaceIL не порушував умов і конкурс буде продовжений до кінця 2017 року. Хоча SpaceIL не виграла конкурс, вона виконала умови конкурсу, вийшовши за часові рамки умов і здійснила політ свого апарата «Берешіт» до Місяця у квітні 2019 року, проте через проблему з гіроскопом на стадії гільмування Центр управління втратив зв'язок із посадковим модулем, який в результаті розбився. Він мав стати першим приватним апаратом на місячній поверхні. У грудні 2020 Ізраїль оголосив про початок робіт над апаратом «Берешіт-2».

Міжнародна щорічна космічна конференція імені Ілана Рамона - це данина першому ізраїльському космонавту, полковнику Ілану Рамону. Інститут стратегічних досліджень космічного та космічного простору "Fisher Brothers Institute for Air & Space Strategic Studies" проводить щорічну конференцію з 2006 року. Конференція створена з метою об'єднання космічної спільноти Ізраїлю та міжнародних колег. Протягом багатьох років на конференції брали участь видатні вчені, керівники космічних агенцій та видатні світові діячі.

Israel Aerospace Industries (IAI) - це головний виробник аерокосмічної та авіаційної галузі Ізраїлю, що виробляє повітряні системи для військового та цивільного використання. IAI вступивши в економічні відносини 90-х років і з тих пір відповідає за розробку більшості ізраїльських цивільних і військових супутників, зокрема «Амос» і Ofeq.

У 2007 році ізраїльська фірма IAI продала в США відразу 8 супутників-шпигунів - їх купила американська компанія Northrop Grumman. Сума угоди становить \$1,6 мільярдів (по \$200 мільйонів за супутник).

В 2009 Ізраїль продав Індії всепогодний супутник-шпигун 300-кг RISAT-2. У 2009 році також було продано супутник «Амос-1». Вчені з Єрусалимського університету взяли участь у створенні японського супутника реєстрації кількості опадів "Ель-Нінью", який був запущений 19 листопада 1997 року. Фірма "Ель-Оп" розробила для південнокорейського супутника спостереження "Kompsat-2" телевізійну камеру з роздільною здатністю 1 м при чорно-білій і 4 м - при кольоровій зйомці.

Система Єльбіт Ель-ОП, яка об'єдналася в Elbit Systems у 2000 році, що є найбільшою компанією, яка займається дослідженнями та розробкою в галузі космічних камер та передових телескопів, що працюють на різних панхроматичних, підвійних частотних, мульти- та супер спектральних датчиках, допомагає Ізраїльському центру дослідження космосу в галузі електро-оптики. Передбачається використовувати варіант-оптичної камери, що добре зарекомендувала себе в польоті на борту супутників «ЕРОС-Б» і «ОФЕК-7». Подібна камера здатна розрізняти об'єкти діаметром 70 см з орбіти висотою 530 км. при смузі захоплення знімка 6.7 км. Маса та споживання камери становлять 45 кг та 50 ват відповідно. Майбутні науково-дослідні проекти дозволять Ізраїлю розширити кооперацію та підтримати своє місце в авангарді космічних дослідників у наступні роки.

Rafael Advanced Defense Systems є ізраїльським авторитетним розробником зброї та військової техніки. Він несе відповідальність за більшість силових систем космічного корабля ISA [24].

Відома так звана проблема «оптичної заслінки», пов'язана з регулюванням відомствами США космічної зйомки, що проводиться такою комбінованою апаратурою. США наполягають на праві здійснювати, так званій, контроль заслінки, що означає обмеження на активність з отримання зображень. Тут також можливі розбіжності, викликані тим, що спостережна апаратура Ізраїлю має бути готовою до роботи за будь-яких космічних обставин, оскільки моніторинг подій на територіях сусідніх ворожих держав, що здійснюється з орбіти, є дуже важливим для національної безпеки.

Ізраїль має угоди про співпрацю у космічній сфері з космічними агенціями багатьох країн. Спільні роботи зі своїми колегами зі США, Франції, Німеччини, Росії, України, Південної Кореї, Голландії, Індії веде, наприклад, Інститут космічних досліджень .

Ізраїльська космонавтика формувалася під впливом низки несприятливих факторів, серед яких слід зазначити:

- Порівняно з іншими розвиненими країнами, пізнє входження в космічну еру;
- Обмеженість у країні матеріальних ресурсів;
- Відсутність джерел фінансування цивільного космосу;
- Відсутність чіткої цивільної космічної програми.

Разом з тим отримано наступні досягнення:

- Вибрано прикладні галузі космічної діяльності;
- Створено супутники дистанційного зондування Землі оптичного та радіо діапазонів;
- На орбітах оперують системи подібних цивільних та військових спостережних супутників;
- Створені та оперують конкурентоспроможні геостаціонарні супутники зв'язку [32,с.10].

Обмеженість ресурсів змушує займатися високотехнологічними процесами. Інтелект, кваліфікація персоналу є тим ресурсом, який найкраще підходить для такої прогресивної галузі, якою є космічна індустрія.

Крім геополітичних та економічних факторів, які суттєво вплинули на ізраїльську космонавтику, слід зазначити створену високоефективну систему підготовки фахівців для роботи у космічній галузі. Хайфський Техніон є одним із провідних освітніх закладів у країні. Більшість співробітників космічної промисловості раніше навчалися на факультеті аеронавтики.

Зазвичай об'єктом розробки є малі супутники різної сфери застосування. Наприклад, одна група студентів спроектувала супутник-інспектор, який мав, у разі потреби, облетіти Міжнародну космічну станцію, сфотографувати її та передати зображення на Землю.

Інша група створила супутник-заправник, який доставляв додаткову порцію пального на орбіту.

Третя - розробила крихітний наносупутник, який відокремлювався на місячній орбіті від індійського супутника Місяця і вимірював за допомогою лазера відстань між супутниками.

Четверта - супутники-близнюки для отримання стереоскопічних зображень Землі.

П'ята - аналізувала роботу супутника, забезпеченого гіперспектральною камерою тощо.

Усі проекти доповідалися на Ізраїльській Щорічній Конференції з Аерокосмічних Науків, на Міжнародному Аеронавтичному Конгресі, отримали високу оцінку наукової громадськості, включені Астронавтичною Федерацією до переліку кращих[44,с.74].

3.3. Тенденції та перспективи космічної політики Держави Ізраїль

Активність Ізраїлю в галузі освоєння космічного простору, дозволила країні увійти в лідируючу групу країн, що досліджують космос. Такий підхід впливає на національну конкурентоспроможність і забезпечує прогрес Ізраїлю в космосі:

- безперервний внесок у космічну політику, спеціальні знання та інфраструктуру;
- швидка розробка та впровадження нових інформаційних та комунікаційних технологій у космічні вироби;
- створення бортових пристроїв (зв'язку, зондування, стеження) для управління та контролю у військових та цивільних застосуваннях на Землі;
- переміщення спостережень Землі з орбіти від суто військових функцій у сферу цивільну та комерційну;
- розробка малих супутників компаніями, які виробляють ракетну та космічну техніку;
- створення більш дешевих та досконалих нових технологій, мініатюрних та стандартизованих компонентів, удосконалення їх застосування та покращення обслуговування;
- сприяння глобалізації освоєння космосу шляхом участі у спільних космічних проектах та членстві у міжурядових космічних організаціях;

Побудова стратегії національного успіху на основі прозорої продуманої політики, спрямованої на партнерство з іншими країнами, сильну освітню програму, розумне просування нових технологій; здатність знайти правильний баланс між змаганням та співпрацею в оцінці ризику майбутніх проектів замість найпростішої обмеженої відокремленої космічної активності [49].

Розвиток аерокосмічних можливостей — цивільних, військових та комерційних — становить національний інтерес. Громадянам Ізраїля

очевидно, що аерокосмічний потенціал творить, визначає та підтримує Ізраїль як військову, економічну, наукову та політичну державу.

В Ізраїлі є хороша академічна база, розвинена промисловість, але обсяг реальних інвестицій є недостатнім для гармонійного розвитку космічних досліджень. Для освоєння космосу використовуються як державні, так й приватні кошти. Це насамперед інвестиції компаній, зацікавлених у прикладних програмах (зв'язок, навігація, спостереження за Землею), компаній, які бажають проводити в космосі експерименти з відпрацювання нових технологій, отримання нових матеріалів і т. д.

В ізраїльських космічних розробках приватні компанії беруть участь нарівні із державними. Певною мірою приплив капіталу гальмується відсутністю чіткої перспективи розвитку космосу в Ізраїлі. Для збільшення обсягів позичок від інвесторів приватного сектора необхідно розробити детальну програму робіт у космосі, що включає прикладні та дослідницькі завдання, та ознайомити з нею потенційних інвесторів. Міністерство оборони Ізраїлю має в майбутньому широко використовувати комерційні активи, подібні до поточних інвестицій у супутники серій AMOS та EPOS. Здатність досягти безперервної присутності в космосі (багаторазово використовуючи супутники одного і того ж типу), визначатиметься значною мірою економічними факторами [54].

Метою є збереження та розширення переваг Ізраїлю та його гідне місце серед групи провідних країн у галузі космічних досліджень та розвідки. Основними цілями реалізації програм є : побудова та підтримування супутникової системи космічних досліджень та дослідження планети Земля з космосу.

Ізраїлю і надалі треба розвивати технології, знання та наукову інфраструктуру (включаючи лабораторії та людську компетентність), необхідну для космічних досліджень. Сприяти міжнародному співробітництву у космічних дослідженнях, а також посилення національних інтересів Ізраїлю. Сприяти зв'язкам між ізраїльським товариством задля

дослідженням космосу з США (НАСА), Французьким (CNES), Канадою (NSAU), Росією (RKA), Нідерландами (NIVR) та Бразилією (AEB), Індією, Україною (ДКА).

Підбиваючи підсумки, можна сказати, що Ізраїль займає в космосі міцну і динамічну нішу у військовій та цивільній сферах, і розмах цієї діяльності не пропорційний економічним, географічним та демографічним параметрам країни. Ізраїльтяни мають право пишатися своїми успіхами в космосі. Проте, кількість країн-учасниць освоєння космосу збільшується, конкуренція посилюється, з неймовірною швидкістю вдосконалюється техніка. У таких умовах існуючий розрив між рівнями космічної техніки в Ізраїлі та інших країнах неухильно зменшується. Для збереження своєї переваги необхідний інший державний підхід до проблеми інвестицій, що гарантує потрібні темпи розвитку космічної галузі. Серйозною слабкістю національної космічної програми є відсутність стратегічної ясності.

Необхідне створення Групи Національного Космічного Планування, яка формуватиме стратегію розвитку космічної галузі, вироблятиме рекомендації для обґрунтування майбутньої космічної діяльності. Група повинна буде визначати пріоритети ізраїльської цивільної та військової космонавтики, розробляти програми розвитку нових технологій та дослідження космосу, розширювати співпрацю із спільнотою вчених із суміжних галузей знань — фізики, хімії, техніки[83].

Ізраїль, як жодна інша країна, насичений чудовими фахівцями у різних галузях знань, готовими застосувати їх за космічних досліджень. Фундаментальні проблеми космічної науки, технологічні новинки мають бути у центрі уваги найближчими роками — це дуже важливо для майбутнього.

Крім університетських досліджень, низка великих промислових груп активно співпрацює з Ізраїльським космічним агентством.

Висновки до розділу 3

В третьому розділі проаналізовано історію засвоєння космосу в Ізраїлі. Ізраїль розпочав космічну програму у першу чергу через питання безпеки та оборони: як для отримання розвідданих (моніторинг кордонів за допомогою супутників), так і за програмами створення ракет, здатних доставити ядерні заряди до території ворога.

Ізраїль має низку особливостей в галузі освоєння космічного простору, що пов'язано як із географічним розташуванням країни, так і політичною ситуацією в регіоні. Через неможливість здійснювати пуск ракет у напрямку обертання Землі (оскільки у Ізраїля відсутність дипломатичних відносин із країнами, через які могла бі проходити траса прольоту ракети), він є єдиною країною, що здійснює пуски ракет за менш ефективною з точки зору енергії трасою – проти напрямку обертання Землі.

Космічний сектор Ізраїлю демонструє динамічний та стабільний розвиток, що пов'язане з процесами трансферу космічних технологій з військової сфери до цивільної, та розвитком цілого комплексу комерційних послуг, пов'язаних із космічною індустрією та розробками.

Ізраїль активно розвиває міжнародну співпрацю в галузі освоєння космічного простору та залучений до космічних проєктів NASA та Європейського космічного агентства. Угоді про співпрацю у галузі мирного використання космічного простору Ізраїль уклав з США, Францією, Німеччиною, Росією, Україною, Південної Кореєю, Нідерландами, Індією. Зацікавленість у партнерстві з Ізраїлем останнім часом виявляє Казахстан, який має інфраструктуру для пускової діяльності – космодром «Байконур», проте немає власної ракети-носія. Таке співробітництво виглядає перспективним та взаємовигідним.

Ізраїль є світовим лідером за кількістю стартів у космічній галузі. У першу чергу це пов'язано із політикою державної підтримки інноваційних підприємств, а також підхід до технологій з боку підприємців. Особливістю

ізраїльських передових технологій є застосування підходу змішування – це коли інновації народжуються із комбінації радикально різних технологій і дисциплін. Наприклад, компанія Rafael, яка спеціалізується на складних електрооптичних приладах, що дозволяють ракетам «бачити» ціль. Таку оптику компанія мінітюаризувала і розмістила усередину пігулки, що використовується у медичних цілях, як ендоскопічні капсули.

Також космічні дослідження активно представлені в університетах Ізраїлю. Студенти залучені у міжнародну дослідну мережу щодо вивчення космосу засобами супутників типу кубсат. Ізраїльські студенти беруть участь у програмі NASA щодо запуску супутника із борту Міжнародної космічної станції.

ВИСНОВКИ

На основі дослідження науково-технічного співробітництва як зовнішньополітичного пріоритету держави Ізраїль можна зробити такі висновки.

Науково-технічне співробітництво – це форма відносин, яка являє собою систему всіх економічних зв'язків у сфері науки, техніки, виробництва, торгівлі та існує на основі спільних, наперед вироблених та узгоджених намірів, які закріплені в міжнародних договорах між двома сторонами.

Міжнародне науково-технічне співробітництво між країнами та підприємствами різних держав є необхідністю для наукового прогресу. В умовах глобалізації вплив іде на прискорення науково-технічного прогресу, що тягне за собою перетворення науки в безпосередню продуктивну силу.

Науково-технічне співробітництво має за мету розширення мережі контактів та обмін досвідом. Така взаємодія може здійснюватися на різних рівнях: між певними дослідницькими колективами, між університетами або дослідницькими центрами різних країн, або між державами на двосторонній або багатосторонній основі. Останні також можна розділити на наступні три категорії відповідно до географічних критерій: регіональне співробітництво, міжрегіональне та глобальне співробітництво. Останнім часом дуже важко проводити велику дослідницьку роботу в межах однієї країни, і всі фундаментальні дослідження потребують підтримки іноземних держав і часто навіть приватних компаній через складність, тривалість і досить високу вартість оплати робіт.

Визначено, що основною причиною технологічного прориву Ізраїлю є необхідність протистояти країнам, з якими Ізраїль перебуває у стані війни. Це в свою чергу стимулювало створення власного військово-промислового комплексу та розвитку інновацій. Зовнішні обставини змусили Ізраїль навчитися дуже швидко розробляти та виробляти сучасну зброю.

Прорив Ізраїлю в науково-технічній сфері став можливим завдяки підтримці приватних підприємств високотехнологічного сектору. Найчастіше це виявляється у прямому наданні грантів наукових досліджень та розробок. Наприклад, Бюро науки при Міністерстві промисловості та торгівлі щорічно виділяє близько 400 млн. доларів як стипендії на дослідження та розробку, що покриває до 66% усієї їх вартості.

Створення потужного ракетно-космічного комплексу в Ізраїлі було продиктоване двома причинами. По-перше, демонстрація рівня науки і технологій. По-друге, через престиж і належність до елітного клубу космічних держав. Використовуючи в основному внутрішні інтелектуальні ресурси, які постійно поповнювалися за рахунок притоку нових мігрантів, в тому числі із країн, які мають розвинений космічний сектор (США, Росія, Великобританія, Франція), сьогодні в Ізраїлі існує високотехнологічний космічний сектор. Не дивлячись на те, що загальні витрати на освоєння космосу в останні роки знизилися, Ізраїлю вдалося реструктуризувати галузь, перетворивши на передовий науково-технічний космічний центр на Близькому Сході.

Вивчення міжнародних зв'язків Ізраїля в космічній галузі не залишає сумнівів, що держава на протязі всієї своєї короткої історії активно працює для налагодження позитивних та взаємовигідних відносин із багатьма країнами, у тому числі мусульманськими. Досліджуючи активність Ізраїлю в космічній сфері, можна стверджувати, що Ізраїль намагається не тільки розвивати науково-технічне співробітництво, але й намагається подолати регіональну ізоляцію Ізраїля, знайти такі держави, які будуть готові підтримати його політику на міжнародній арені.

Відносини між Ізраїлем і США є унікальними і стосуються різних сфер життєдіяльності обох держав. Протягом усієї історії Ізраїля США надавали цій державі фінансову і військову підтримку, яка перевищує допомогу будь-якій іншій країні. Американо-ізраїльський двонаціональний науковий фонд (BSF) сприяє розвитку наукових зв'язків між США та Ізраїлем, підтримуючи

спільні дослідницькі проекти в широкому діапазоні прикладних наукових галузей у некомерційних цілях. Відповідні проекти демонструють широку взаємодію між ізраїльськими та американськими дослідниками.

Важливою є роль військових у фінансуванні досліджень і розробок та перетворення їх на сучасні системи та елітні технологічні підрозділи, а також перетікання цих значних інвестицій – як у вигляді технологій, так і у вигляді людських ресурсів – у цивільний сектор.

Ізраїль також створює в десять разів більше нових компаній, ніж наприклад, Швеція і Фінляндія. Що найважливіше, запуск нової компанії або прихід у сферу високих технологій є одним із найбільш престижних і привабливих шляхів у професію для молоді.

Важливим досягненням ізраїльської космічної політики останніми роками є широке впровадження супутникових технологій у різні галузі економіки. Застосовуючи інноваційний підхід змішування технологій, Ізраїлю вдалося знайти застосування космічних технологій навіть у таких галузях як медицина, журналістика, сільське господарство, вирішення питань екології та продовольчої безпеки.

Розробниками та постачальниками космічної техніки є державний концерн Ізраїльська авіаційна промисловість та ряд приватних компаній, таких як «Рафаель», «Ел-Оп», «Тадіран» та ін. Ізраїль є експортером супутникових системи, їх складових та апаратуру. Наприклад, компанія Gilat Satellite Networks, виробляє обладнання VSAT (Very Small Aperture Terminals) та надає послуги супутникового зв'язку промисловості та уряду, включаючи підключення віддалених поселень. Сільських. Географія ринку надання послуг охоплює Європу, Азію, Латинську Америку та Африку.

На сучасному етапі Ізраїль володіє розвиненим наукомістким космічним сектором. За останнє десятиліття ізраїльські космічні компанії перейшли від стратегії експорту технології, до активної участі у спільних проектах. Це сприяє не лише зростанню рівня двосторонніх відносин і іміджу Держави Ізраїль в світі, але й допомагає успішному розвитку сумісних

проєктів в галузі передової науки і техніки в невійськових сферах. Ізраїль є світовим лідером у галузі нанотехнологій і активно застосовує цю новацію у космічному секторі. Спостерігається тенденція до об'єднання технологічних компаній, у тому числі космічних, з метою концентрації наукових і виробничих зусиль, зростання інвестицій, розробка нових видів продукції, розширення експорту.

Отже, мету магістерської роботи досягнуто, усі завдання вирішені, наукову новизну обґрунтовано, практичне значення одержаних результатів підтверджено.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.Перспективи розвитку технологій в провідних країнах світу . 18 с.
URL: <https://ndc-ipr.org/media/posts/presentations/0114U005235.pdf> (дата звернення: 20.09.2021).
- 2.Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник і О. В. Крушельницька. - К. : Кондор, 2006. - 206 с.
- 3.Основи методології та організації наукових досліджень : навч. посібник / за ред. А. Є. Конверського. - К. : ЦУЛ, 2010. - 352 с.
4. Данільян О. Г., Петришин О. В. XIV Всеукр. наук.-практ. конф., Київ 15–16 берез. 2018 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. – 108 с.
- 5.Міністерство закордонних справ Ізраїля URL: https://www.gov.il/he/departments/ministry_of_foreign_affairs/govil-landing-page (дата звернення: 22.11.2021).
6. Семен Федосіїв, Володимир Щербаков. Зброя для Землі обітованої *Журнал «Навколо світу»* № 5 , 2020 ,С. 84-88.
7. Ізраїль. Коротка історія відродження нації /пер.з англ..Миколи Климчук. – К.:Наш Форма,2021 – 416 с :іл.. – Серія "Єврейська бібліотека".
- 8.Експорт ізраїльських супутників URL: http://суslowiki.org/wiki/Експорт_израильских_спутников (дата звернення: 22.11.2021).
9. Країна стартапів. Історія ізраїльського економічного дива./ пер.з англ.Мирослави Лузіної.- Вид. Офіц.Уакабоо 2016 р. – 368 с.
- 10.Сенцов С. В. Трансформація міжнародного науково-технічного співробітництва в умовах глобалізації: дис.кан.екон. наук: 08.00.14 Москва, 2019 URL: <http://www.dslib.net/economika-mira/transformacija-mezhdunarodnogo-nauchno-tehnicheskogo-sotrudnichestva-v-uslovijah.html> (дата звернення: 10.11.2021).

11. Міжнародно науково-технічне співробітництво URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnoe-nauchno-tehnicheskoe-sotrudnichestvo-suschnost-soderzhanie-i-formy/viewer> (дата звернення: 09.11.2021).

12. Міжнародні відносини: підручник / відп. ред. Ю.М. Колосов, В.І. Ковалів. - М.: Міжнар. відносини, 2020. - 624 с.

13. Причини науково-технічного успіху Ізраїлю URL: <http://www.rusnor.org/pubs/reviews/13790.htm> (дата звернення: 01.11.2021).

14. Ізраїль та США, два народи один союз . URL: <https://mfa.gov.il/MFARUS/PressRoom/2017/Pages/Israel-USA-two-nations-one-bond.aspx> (дата звернення: 10.10.2021).

15. Дахно І. І. Значення та правове регулювання міжнародного науково-технічного співробітництва . Міжнародне економічне право: 3-тє вид., перероб. і доповн.: навч. посіб. – К. : Центр учбової літератури, 2019. — 304 с.

16. Школа І. М., Козменко В. М. Міжнародні економічні відносини: підручник. Чернівці : «Рута», 2020. — С. 101 – 112.

17. Семенов К. А. Міжнародні економічні відносини: курс лекцій. – М. : Гардарики, 2019. — 336 с.

18. Мустіпан В. О. Близькосхідна політика Ізраїлю у постбіполярний період : автореф. дип. роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»: спец. 291 «Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії» / В. О. Мустіпан , ЧНУ ім. Петра Могили. - Миколаїв, 2019. - 18 с.

19. Науково-технічне співробітництво у світовому господарстві: стан, форми та напрямки розвитку URL: <http://kimo.univ.kiev.ua/MEO/21.htm>. (дата звернення: 17.09.2021).

20. The network society URL: https://www.soas.ac.uk/cedep-demos/000_P523_MKD_K3637-Demo/unit1/page_10.htm. (Last accessed: 15.11.2021).

21. Міжнародне науково-технічне співробітництво URL: <http://discovered.com.ua/glossary/mezhdunarodnoe-nauchnotekhnicheskoe-sotrudnichestvo/>. (дата звернення: 17.08.2021).

22. Polyakov M. Distinctive features of knowledge economy and their effects at the level of world economy, 2021 (pp. 98 – 102). URL: http://www.visnykeconom.uzhnu.uz.ua/archive/12_2_2017ua/22.pdf. (Last accessed: 15.11.2021).

23. Боротканич Н. Зліт проти правил. Як Ізраїль став космічною державою . Наталя Боротканич . Науково-популярний журнал The Universe. Space. Tech. - №1 (182), 2021. - С. 62-65.

24. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth URL: <http://www.efesme.org/europe-2020-a-strategy-for-smartsustainable-and-inclusive-growth>. (Last accessed: 15.11.2021).

25. Інноваційні країни світу URL: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>. (дата звернення: 10.11.2021).

26. Шимон Перес. Несміливим мріям тут не місце. Про сміливість, уяву та становлення сучасного Ізраїлю ./пер.з англ. Наталії Мочалової 2020 рік. 288 с.

27. The EuroScience - EuroScience/. URL: <http://www.euroscience.org/about-us.html> (Last accessed: 15.11.2021).

28. Дев'ять супутників-шпигунів: як Ізраїль став космічною державою URL: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2018/05/17/636892/> (дата звернення: 27.10.2021).

29. Bielova, O., Romanenko, Y., Kaydashev, R. Newly discovered circumstances in administrative legal proceedings of ukraine (2017) Journal of Advanced Research in Law and Economics, 8 (2), pp. 418-425.

30. Сидоренко К.В. Стійкий розвиток підприємств у міжнародному економічному просторі. Монографія/ ред..Ареф'євої О.В. – К.: ФОП Маслаков, 2018. – с. 50-65

31. M.Vysotska, I.Perevozova, I.Andryushchenko, A.Vasyliiev, L. Krivorotenko. Introduction of strategic management technology into the existing organizational and economic mechanism of the enterprise. *Academy of Strategic Management Journal*, 2019, 18(Special Issue 1), p. 1–6. URL: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85080910417&origin=inward&txGid=84247f9feb8266b15ae9eb58b4455a73&featureToggles=FEATURE_VIEW_PDF:1(Last accessed :12.10.2021).

32. Луцький М. Г., Харченко В. П., Бугайко Д. О. Розвиток міжнародного регулювання та нормативної бази використання безпілотних апаратів. *Аерокосмічні системи моніторингу та керування: вісник Житомир. держ. політ. унів.*», 2011.14.с

33. M. Vysotska, O. Ovsak. External Economic Effects of Air Transport Development due to the Liberalization. *Communications - Scientific Letters of the University of Žilina*, 2021, №23/3, P.158-173.: URL: <http://communications.uniza.sk/index.php/communications/article/view/1585>(Last accessed :12.10.2021).

34. Aliiev M.M., Slashchova Y.I. Information support for the international conflict settlement process in Ukraine // *The Eighth World Congress «AVIATION IN THE XXI-st CENTURY» Safety in Aviation And Space Technologies*, National Aviation University, October 10-12, 2018. – K., 2018. URL: http://congress.nau.edu.ua/doc/congress-2018/Congress_program_2018.pdf. (Last accessed : 14.09.2021)

35. M.Vysotska, I.Perevozova, I.Andryushchenko, A.Vasyliiev, L. Krivorotenko. Introduction of strategic management technology into the existing organizational and economic mechanism of the enterprise. *Academy of Strategic Management Journal*, 2019, 18 (Special Issue 1), p. 1–6. URL: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85080910417&origin=inward&txGid=84247f9feb8266b15ae9eb58b4455a73&featureToggles=FEATURE_VIEW_PDF:1 У виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази даних Scopus. (Last accessed :14.09.2021)

36. Avi Balsberger is the New Director General of the Israeli Space Agency (In Hebrew). Israel Space Agency. 1 May 2016. URL: <https://www.space.gov.il/news-space/1607> (Last accessed: 31.09.2021)

37. ISRO puts Israeli 'spy' satellite in orbit Business Line. Thehindubusinessline. com. 22 January 2008 URL : <https://www.thehindubusinessline.com/todays-paper/tp-economy/ISRO-puts-Israeli-spy-satellite-in-orbit/article-20120385.ece> (Last accessed: 16.09.2021)

38. Space launch systems - Shavit. Deagel. 19 November 2013 URL: <https://www.deagel.com/Space%20Systems/Shavit/a001901> (Last accessed: 17.09.2021)

39. Berger, Brian (April 10, 2014). Israeli Rocket Launches Radar Reconnaissance Satellite. Space NEWS. 10 April 2014. URL: <https://spacenews.com/article/military-space/40170israeli-rocket-launches-radar-reconnaissance-satellite> (Last accessed: 31.09.2021)

40. Regional Center for NASA EOSDIS. ISA-MEIDA.. October 21–23, 2019, URL: <https://web.archive.org/web/20130928100304/http://nasa.proj.ac.il/about.htm> (Last accessed: 31.09.2021)

41. LIMSAT-UV: A Wide Field UV Transient Explorer Satellite Mission. Weizmann Institute Of Science URL: https://uvastro2012.colorado.edu/Posters/Sagiv_poster.pdf (Last accessed: 31.09.2021)

42. Космічна програма Ізраїлю .Дата і факти .Вип.14 .110 с URL: https://planet-x.net.ua/history/history_zagadki_space_izrail.html (дата звернення: 17.11.2021)

43. Аерокосмічний портал . електрон. наук. фахове вид. 2016. Вип. 1 (9). URL: <https://space.com.ua/gateway/news.nsf/NewsALLR/C08C2DD2C277AE03C325B1000440369> (дата звернення: 11.11.2021)

44. Міжнародна кооперація та науково-технічне співробітництво. Сайт Буковинської бібліотеки/ Комарницький І.Ф., Чернівці, 2006. - 334 с . URL: <http://um.co.ua/10/10-15/10-153485.html> (дата звернення: 17.11.2021).

45. International scientific and technical cooperation .2021 ,9 ст. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1685/1/012002/pdf> (Last accessed: 31.09.2021)
46. Мировой рынок беспилотников. URL: <https://topwar.ru/38994-mirovoyu-rynok-bespilotnikov.html>. (дата звернення: 11.11.2021)
47. Харченко О. В., Кулешин В. В., Коцуренко Ю. В. Класифікація та тенденції створення безпілотних літальних апаратів військового призначення. Наука і оборона. 2015. № 6. С. 47-54.
48. Индекс инноваций. Дзеркало тижня. жур. № 44. 30.10.2018 р. URL: <http://www.zn.ua/3000/3100/48181/> (дата звернення: 05.11.2021)
49. Научные исследования в военной сфере и экономический рост Израиля. 2009. URL: <http://www.neaman.org.il/Neaman/UploadFiles/> (дата звернення: 25.11.2021)
50. Fischer calls for Investment in Technology and Education. Israel High-Tech & Investment Report, July 2005. URL : <http://www.ishitech.co.il/0705ar7.htm> (Last accessed: 31.09.2021)
51. Public Opinion Toward Foreign Aid. Сайт віртуальної американської єврейської бібліотеки URL : <http://www.us-israel.org/jsource/publicopinion.html> (Last accessed: 31.09.2021)
52. Співробітництво США та Ізраїлю в області Ні-Тес. Ізраїльській портал Союз. URL : <http://www.souz.co.il/israel/read.html?id=247> (дата звернення: 25.11.2021)
53. Israel and California. Сайт електронної єврейської бібліотеки. URL : <http://www.jewishvirtuallibrary.org/jsource/states/CA.html> (дата звернення: 25.11.2021)
54. Krawitz A. Gates: Israel part of Silicon Valley. Jerusalem Post. URL: <http://www.jpost.com/servlet/Satellite?pagename=JPost%2FJPArticle%2FShowFull&cid=1129540599180> (Last accessed: 31.09.2021)

55. Gold D. Israel as an American Non-NATO Ally. Parameters of Defense –Industrial Cooperation. Tel-Aviv University, 1992. URL:<https://www.amazon.com/Israel-American-non-NATO-ally-relationship/dp/9653560247> (Last accessed: 31.09.2021)

56. Ядерна програма Ізраїля .2021 р. 20 с. URL: <https://www.newsru.com/background/12dec2006/ilnukes.html> (дата звернення: 25.11.2021)

57. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. URL: <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/30950/1/Patentna%20informatsiia.pdf>. (дата звернення: 25.11.2021)

58. Steven Metz, Douglas Jonson P.5 .Asymmetry and U.S. military strategy: definition, background, and strategic concepts. URL: <http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/ssi/asymetry.pdf> (Last accessed: 31.09.2021)

59. Mack A. Why big nations lose small wars: the politics of asymmetric conflict // World Politics. 1975. Vol. 27, №2. P. 175. URL:<https://web.stanford.edu/class/polisci211z/2.2/Mack%20WP%201975%20Asymm%20Conf.pdf> (Last accessed: 31.09.2021)

60. Розроблення концепції науково-технічної стратегії . URL: http://dn.khnu.km.ua/dn/k_default.aspx?M=k0964&T=08&lng=1&st=0. (дата звернення: 15.11.2021)

61. Звягельская И. Д. История Государства Израиль. – М.: Аспект Пресс, 2012, с. 123. URL: http://jhist.org/zion/zviage1_11.htm (дата звернення: 01.11.2021)

62. М. Пиляева. Израиль на Ближнем Востоке: чужой среди чужих? жур.«Международная жизнь», № 7, 2009. URL: <https://interaffairs.ru/jauthor/material/54> (дата звернення: 15.11.2021)

63. The Israeli lobby for Research and Innovation in the European Union URL: http://aei.pitt.edu/73659/1/wp49_gobel.pdf (Last accessed: 31.09.2021)

64. Israel Performance in the EU Framework Programmes URL: <https://www.tel-aviv.gov.il/en/abouttheMunicipality/Pages/EuropeanUnion.aspx> (Last accessed: 31.09.2021)

65. Міністерство науки та технологій Ізраїлю. URL: <https://www.gov.il/en/search?OfficeId=75d0cbd7-46cf-487b-930c-2e7b12d7f846&query=scientific%20and%20technical%20base%20of%20the%20United%20States%20and%20Israel%20> (дата звернення: 15.11.2021).

66. Наука і техніка в Ізраїлі . URL: https://www.wiki.wiki/wiki/uk/Science_and_technology_in_Israel .(дата звернення: 01.11.2021)

67. Девіс, Хелен; Девіс, Дуглас (2005). Ізраїль у світі: зміна життя за допомогою інновацій . URL: <http://neweurope.org.ua/suchasna-armiya-shho-ukrayina-mozhe-zapozychyty-z-dosvidu-izrayilyu/>(дата звернення: 21.11.2021)

68. Science, Technology and Innovation UNESCO institute for statistics URL: http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=scn_ds (дата звернення: 21.11.2021).

69. Шерман, Арнольд; Гіршхорн, Пол ,Ізраїльські високі технології . Єрусалим: Вид. La Semana.2005 р. . С. 100–166.

70. Народження Ізраїльських високих технологій . URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3287461-20212030-izrail-letit-namisas.html> (дата звернення: 21.11.2021)

71. Майстри зброї: як Ізраїль став високотехнологічною військовою наддержавою.2017р. 25с. URL: https://investment.zoda.gov.ua/frontend/web/userfiles/view/files/Israel_Factbook.pdf (дата звернення: 21.11.2021).

72.Хемі, Галит; Шульман, Софі. Ізраїльський розум: історія ізраїльських інновацій . Книги Єдіот (на івриті).2018.205 с.

73.Батюк Н.Ю.Космічна політика Держави Ізраїль: історія та перспективи. Міжнародні відносини, зовнішня політика, суспільні комунікації в умовах реконфігурації сучасного світопорядку : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 2 лист. 2021 р. Київ, 2021.

74.Батюк Н.Ю. Особливості науково-технічної політики держави Ізраїль з Україною та Європою . Актуальні проблеми зовнішньої політики

України : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 25 груд. 2021 р. Київ, 2021.

75. Інвестування в Ізраїльську галузь наук про життя . Січень 2012 р .
Прочитовано 14 жовтня 2012. URL: https://www.wiki.wiki/wiki/uk/Science_and_technology_in_Israel (дата звернення: 16.10.2021).

76. Офіційний сайт ізраїльського міністерства науки, технології та космосу URL: <https://www.space.gov.il/en> (дата звернення: 16.09.2021).

77. Міжнародно-правове регулювання міжнародного науково-технічного співробітництва. URL: https://studopedia.com.ua/1_135256_znachennya-ta-pravove-regulyuvannya-mizhnarodnogo-naukovo-tehnichnogo-spivrobotnitstva.html (дата звернення: 18.09.2021).

78. Офіційний сайт з Техніона. Ізраїльського технологічного інституту URL: <https://www.bachelorstudies.ru/университеты/Izrail/Technion-International> (дата звернення: 18.09.2021).

79. Сайт новин, що висвітлює проривні інновації з Ізраїлю, стартапи та дослідження в галузі технологій, медицини та навколишнього середовища URL: <http://nocamels.com.testednet.com> (дата звернення: 18.11.2021).

80. Офіційний сайт інститут інновацій Ізраїлю URL: https://www.sii.org.il/20-en/SII_EN.aspx (дата звернення: 18.11.2021).