

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра економіки, права та управління бізнесом

Допущено до захисту
Завідувач кафедри

(підпис)
“ ____ ” _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня бакалавра
зі спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
за освітньою програмою «Економіка та планування бізнесу»

на тему: **«ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ СТВОРЕННЯ
ВИРОБНИЦТВА КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДЛЯ БІЛА»**

Виконавець:
Студент ЦЗВФН, група 4зф5
Шостак Роман Сергійович

Науковий керівник:
Ст. викладач
Каражия Едуард Андрійович

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЛАСНОЇ СПРАВИ У ВИРОБНИЧІЙ СФЕРІ.....	6
1.1 БПЛА та сфера їхнього застосування.....	6
1.2. Основні параметри бізнес-ідеї виробництва комплектуючих для БПЛА....	14
1.3 Нормативно-правові та організаційні аспекти організації бізнесу.....	20
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДЛЯ БПЛА.....	26
2.1 Аналіз попиту та пропозиції на БПЛА в Україні.....	26
2.2 Оцінка потенційних конкурентних переваг друку комплектуючих для БПЛА за допомогою 3-Д принтеру.....	34
2.3 Формування інвестиційних та поточних витрат на організацію виробництва комплектуючих для БПЛА.....	44
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДЛЯ БПЛА.....	55
3.1 Прогнозування грошових потоків та розрахунків показників ефективності.....	55
3.2 Оцінка проєктних ризиків та шляхи їхньої мінімізації.....	60
ВИСНОВКИ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	69

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи. У сучасному світі, зростаюча роль використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА), як у військовій, так і у цивільній сфері свідчить про перспективність організації власної справи саме в цьому напрямку. Від розуміння її сутності, актуальності та перспектив залежить не лише успішність підприємства, але й його конкурентоспроможність на ринку.

Концепція організації власної справи у виробничій сфері БПЛА полягає в створенні оптимальної системи управління, яка забезпечує максимальну ефективність виробничого процесу, відповідність вимогам безпеки та якості, а також мінімізацію ризиків та витрат.

У сучасних умовах зростання конкуренції та стрімкого технологічного розвитку, використання БПЛА стає необхідністю для підприємств у виробничій сфері. Однак, безпека, ефективність та економічність їх застосування потребують професійного та системного підходу до організації власної справи.

Застосування концепції організації власної справи у виробничій сфері БПЛА відкриває широкі перспективи для підприємств. Це може включати вдосконалення технологічних процесів, зменшення витрат, підвищення якості продукції, розширення ринків збуту та залучення нових клієнтів. Крім того, ця концепція створює передумови для інноваційного розвитку та впровадження новаторських технологій у виробничі процеси.

При дослідженні теми було проаналізовано роботи наступних вчених, що досліджували сферу виробництва БПЛА: Богославець О. Б. [1], Бурнашев В. В. [1], Пономаренко К. В. [1], Лупандін В. А. [2, с. 92], Мегельбей Г. В. [2, с. 92], Мацько О. Й. [2, с. 92], Комаров Д. Ю. [3, с. 48], Буряк М. [5, с. 113], Наріжняк Я. [5, с. 113], Скугарєв В. [17, с. 86], Тихоненко В. і Борзенко Д. [17, с. 86].

Мета кваліфікаційної роботи – теоретичні, методичні та прикладні аспекти започаткування власної справи в сфері виробництва БПЛА. Досягнення поставленої мети складає вирішення таких **завдань**:

- охарактеризувати основні теоретичні аспекти сфери виробництва БПЛА та їх застосування;
- проаналізувати основні параметри бізнес-ідеї виробництва комплектуючих для БПЛА;
- визначити нормативно-правові та організаційні аспекти організації бізнесу;
- надати аналіз попиту та пропозиції на БПЛА в Україні;
- оцінити потенційні конкурентні переваги друку комплектуючих для БПЛА за допомогою 3-Д принтеру;
- сформулювати інвестиційні та поточні витрат на організацію виробництва комплектуючих для БПЛА;
- спрогнозувати грошові потоки та розрахувати показники ефективності;
- оцінити проєктні ризики та шляхи їхньої мінімізації;

Об'єкт дослідження – процес обґрунтування доцільності створення виробництва комплектуючих для БПЛА.

Предмет дослідження – бізнес-план для власної справи у сегменті створення комплектуючих для БПЛА.

Методи дослідження. Серед методів, що використовувалися в кваліфікаційній роботі були використані: аналітична методика, що відіграла ключову роль у глибокому аналізі та декомпозиції досліджуваного об'єкта на окремі елементи. Завдяки детальним спостереженням було покращено розуміння процесів, що проходять в об'єкті дослідження. Використання порівняльного аналізу допомогло відстежити динаміку змін протягом часу, тоді як графічний метод дозволив ефективно візуалізувати отримані висновки. Статистичний аналіз було застосовано для оброблення інформації та виявлення взаємозв'язків між різноманітними чинниками.

Інформаційна база дослідження. Основу роботи склали численні інформаційні ресурси. Актуальні дані були отримані зі статистичних обзорів і аналітичних спостережень, зокрема тих, що охоплюють підприємства з виробництва компонентів для безпілотників. Для збору відповідної інформації

проводився аналіз українського законодавства та інших регуляторних документів, а також були залучені монографії та наукові праці вітчизняних і зарубіжних авторів. Додаткові відомості та дані були виявлені через Інтернет-ресурси.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі: вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (47 найменувань). Загальний обсяг роботи становить 73 сторінок. Основний зміст викладено на 65 сторінках. Робота містить 16 таблиць та 5 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЛАСНОЇ СПРАВИ У ВИРОБНИЧІЙ СФЕРІ

1.1 БПЛА та сфера їхнього застосування

Безпілотний літальний апарат (БПЛА, англійський термін: Unmanned aerial vehicle – UAV) є технологічним досягненням, яке змінює парадигму в повітряній та різних суміжних галузях. Він багаторазово реалізує своє функціональне призначення без безпосереднього розміщення людини на борту з метою управління. Загальноприйняте поняття має досить широкий спектр застосувань, що включає в себе:

1. Моніторинг та дослідження - БПЛА використовуються для збору даних та проведення обстежень у важкодоступних або небезпечних місцях, таких як зони природних катастроф чи об'єкти промислового комплексу. Вони дозволяють отримувати важливі візуальні та геопросторові дані без ризику для людей.
2. Військове використання - БПЛА здатні виконувати розвідувальні, атакуючі та розвідувально-ударні завдання без наявності пілота на борту. Це дозволяє збільшити безпеку власних військ та ефективність ведення бойових операцій.
3. Цивільне застосування - у сфері транспорту, доставки та логістики, БПЛА можуть забезпечувати швидку та ефективну доставку товарів на великі відстані або у важкодоступні території. Також вони можуть бути використані для організації масових заходів, моніторингу трафіку та патрулювання.
4. Допоміжні операції - БПЛА використовуються для виконання різноманітних завдань, таких як відслідковування погодних умов, оцінка стану інфраструктури, пошук та рятування, а також нагляд за територіями з великою площею.

5. Використання в аграрному секторі - у сільському господарстві, БПЛА можуть використовуватися для моніторингу рівня врожайності, стану полів, а також для виявлення проблем з рослинами, що дозволяє фермерам вчасно реагувати та збільшувати врожаї. Також є приклади ефективного використання БПЛА у тваринництві, зокрема, при випасі худоби.
6. Івент-індустрія – БПЛА використовують для різних зйомок, зокрема, весільних, в процесі проведення спортивних змагань, для посилення візуальних ефектів шоу-програм [1].

Цільове використання БПЛА має декілька переваг, які описані в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Переваги використання БПЛА при виконанні військових та цивільних завдань

№	Перевага	Опис
1	Безпека	Оператор може перебувати далеко від небезпечної зони, не піддаючи себе ризику
2	Швидкість	Навіть комерційні варіанти квадрокоптерів можуть швидко долати великі відстані
3	Маневреність	БПЛА зустрічають мінімальну кількість перешкод на шляху і можуть легко прокладати обхідні маршрути
4	Низька вартість польотного часу	Без пілота на борту, витрати на польот зменшуються, а деякі БПЛА можуть перебувати в повітрі цілодобово

Джерело: розроблено за даними [2, с. 91]

Розвиток та використання БПЛА відкриває безліч можливостей у багатьох галузях, від комерції до військової справи, сприяючи покращенню ефективності та безпеки в різних сферах діяльності [3, с. 47].

Недавно дрони, відомі також як безпілотні літальні системи, квадрокоптери та мультикоптери, перестали бути виключною прерогативою військових. Вони широко використовуються в різних сферах повсякденного

життя. Хоча ця галузь все ще дуже регульована, споживчий ринок з великим ентузіазмом прийняв безпілотні літальні апарати, і їх продаж значно зрос.

У воєнний час підтримка Збройних Сил та досягнення перемоги стають надзвичайно важливими завданнями. Зараз втрати дронів рахуються сотнями на день, а іноді навіть більше. Наприклад, у деякі дні ЗСУ можуть втратити від 300 до 400 дронів.

Після завершення війни безпілотні літальні апарати залишатимуться важливими. Їх застосування охоплюватиме не лише військові цілі, але й інші галузі, зокрема сільське господарство. Зараз у ряді країн існують компанії, що надають послуги моніторингу поля, земель сільськогосподарського призначення і виконують зйомку з використанням інфрачервоних камер. Це дозволяє оцінювати температурні режими в різних місцях поверхні та приймати обґрунтовані рішення стосовно вибору культур для висіву на конкретних ділянках землі

Сектор військових технологій України активно розвивається за кількома основними напрямками:

1. Робототехніка. Україна досягла значних успіхів у виробництві та застосуванні безпілотників, зокрема дронів, що використовуються для аеророзвідки, та передавачів інформації, а також безпілотників-камікадзе.

2. Програмне забезпечення для військових. Українські військові використовують власне програмне забезпечення, зокрема такі програмні продукти, як: «Кропива», «Дельта», «Гризельда», «Панцир», «Мілчат» тощо. Ці розробки призначені для автоматизації збору інформації, її аналізу та обробки в реальному часі.

- 3.Доповнена реальність/віртуальна реальність. Технології доповненої реальності – основа симуляторів різних видів зброї та обладнання, що дає змогу здійснювати навчання військовослужбовців з меншими затратами і втратами, а також вдосконалювати їхні вміння [4, с. 580].

Картографування – дефінітивно, на глобальній карті світу не залишилося білих плям, але для докладних планів місцевості все ще не вистачає. Ця

проблема розв'язується завдяки використанню дронів. Беспілотні літальні апарати (БПЛА) здійснюють обліт і аерофотозйомку, а потім отримані дані автоматично обробляються. Результатом є картографічні матеріали, які вимагають лише мінімального доопрацювання за участю профільного фахівця. Наприклад, компанія DJI розробила програмне забезпечення DJI Terra - простий і досить точний інструмент для картографування [5, с. 113].

Створення 3D-моделей будівель – це інший важливий аспект використання дронів. В основі лежить той самий принцип, що і під час картографування, але основною відмінністю є деталізація. Часто цей інструмент використовується компаніями для відстеження прогресу будівництва. Реставратори також використовують дрони для створення планів робіт з реконструкції. Крім того, 3D-моделі реальних будівель широко використовуються в ігровій і кіноіндустрії [6, с. 435].

Медицина – ще одна область, де дрони знаходять своє використання. У випадках екстрених ситуацій швидка доставка медичних препаратів, компонентів крові та інших медичних засобів може врятувати життя людині. Дрони можуть ефективно виконувати цю задачу, наприклад, доставляючи дефібрилятори. В деяких експериментах виявилось, що БПЛА доставляли допомогу швидше, ніж швидка допомога в 99% випадків [7, с. 26].

Патрулювання та охорона – це ще одна область, де дрони активно використовуються. Вони вже знайшли застосування у правоохоронних органах, починаючи з прикордонної служби. Дрони дозволяють охоплювати великі ділянки кордону та ефективно виявляти порушення. Поліція також використовує дрони для патрулювання, а автомобілі з екіпажами виконують роль груп швидкого реагування. У випадку масових заходів або охорони великих об'єктів, застосування дронів істотно оптимізує процес. Наприклад, в нічний час доби використання БПЛА з тепловізорами може бути надзвичайно ефективним [8, с. 348].

Реагування на надзвичайні ситуації стає все більш ефективним завдяки використанню безпілотників (дронів). Вже зараз пожежники та інші служби

використовують дрони для обльоту місць природних і техногенних катастроф. Надалі їх можуть використовувати безпосередньо для боротьби з їхніми наслідками. Наприклад, уже є робочі прототипи дронів-пожежників, які можуть ефективно приборкати вогонь з висоти.

У сфері рятувальних операцій безпілотники дозволяють значно скоротити час для пошуку заблукалих людей у гірській і лісистій місцевості. Крім того, вони можуть переносити припаси і ліки постраждалим, що може бути критично важливим у важких умовах [9, с. 135].

Доставка вантажів також отримує нові можливості завдяки безпілотникам. Дрони-кур'єри можуть займатися доставкою їжі та посилок, що особливо актуально в умовах важких територій або в умовах надзвичайних ситуацій. Це також може допомогти забезпечити населення в разі надзвичайних подій.

Оптимізація логістики стає більш ефективною завдяки використанню безпілотників. Вони дозволяють відстежувати переміщення людей, тварин і техніки в реальному часі, а також складати оптимальні маршрути з урахуванням трафіку на дорогах. Це може зробити логістичні процеси більш ефективними та швидкими [9, с. 135].

Охорона природи отримує нові можливості завдяки використанню дронів. Вони дозволяють не тільки охоплювати великі простори, а й менше турбувати тварин присутністю людини. Це може бути корисно для боротьби з браконьєрством і незаконною експлуатацією природних ресурсів, а також для контролю за річковим і морським середовищем.

Контроль комунікацій стає більш ефективним завдяки використанню дронів. Вони можуть бути використані для контролю стану газопроводів, ліній електропередач та інших комунікацій. Це дозволяє заощадити час і зусилля відповідних служб, а також допомагає у запобіганні аварій та протічок.

Таким чином, використання безпілотників в різних сферах може значно підвищити ефективність діяльності в умовах надзвичайних ситуацій і допомогти зберегти людські життя та ресурси.

Сучасні функціональні методи класифікації, які використовуються зарубіжними військовими аналітиками, базуються на визначенні основних відмінностей між бойовими безпілотними літальними апаратами (БПЛА) і безпілотними літальними апаратами (БЛА) з призначенням (рис. 1.1).

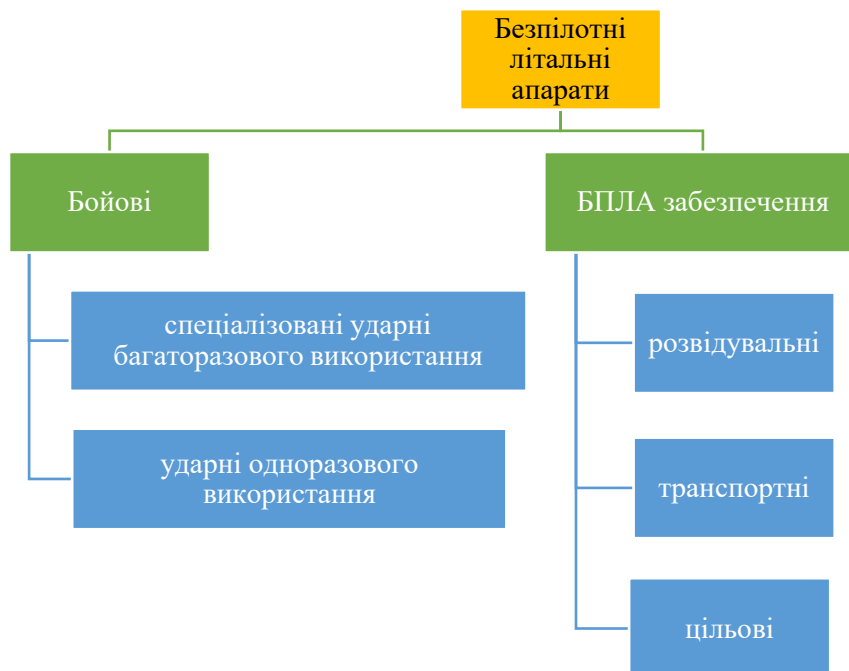


Рис. 1.1. Загальна класифікація БПЛА

Джерело: складено за даними [10, с. 63]

Однією з ключових відмінностей є призначення та функціональні можливості. Бойові безпілотні літальні апарати призначені для активної бойової діяльності, такої як нанесення ударів, збір інформації для здійснення ударів тощо. У той час як БПЛА забезпечення спрямовані на збір інформації, розвідку, аналіз даних, комунікації тощо, тобто виконання виробничих функцій, не пов'язаних безпосередньо з бойовою діяльністю.

Ці різниці визначаються і враховуються при розробці та застосуванні методів класифікації. Наприклад, для класифікації БПЛА можуть використовуватися параметри, які вказують на їх потенційні можливості у сфері військових операцій, такі як розмір озброєння, швидкість, дальність польоту, можливості атаки тощо. У той час як для класифікації БПЛА забезпечення можуть використовуватися параметри, що вказують на їх

здатність збирати, обробляти та передавати інформацію, такі як типи сенсорів, можливості зв'язку, системи зберігання даних тощо.

Розуміння цих відмінностей дозволяє аналітикам ефективно класифікувати і використовувати безпілотні літальні апарати для різних цілей у військових операціях.

Бойові безпілотні літальні апарати (БПЛА) включають спеціалізовані ударні системи багаторазового застосування та ударні апарати одноразового застосування. При розробці бойових ударних БПЛА надається особлива увага спеціалізованим ударним системам багаторазового застосування, які за своїми характеристиками наближаються до сучасних тактичних винищувачів.

Ці ударні апарати будуть використовуватися у першому ешелоні повітряних ударів та будуть застосовуватися перед крилатими ракетами та бойовими літаками. Серед представників таких систем можна виділити RQ-1A "Predator" і "Predator-B" (від General Atomic Aeronautical Systems Inc, США [11]), RQ-3 DarkStar (від Boeing і Lockheed Martin, США [12]), UCAV-N (від Northrop-Grumman, США [13]), UCAR і "Black UCAV" (від Lockheed-Martin, США [14]), а також інші.

БПЛА поділяються на розвідувальні, цільові і транспортні платформи. Цільові і транспортні платформи можна вважати наступниками розвідувальних БПЛА.

Тактичні розвідувальні БПЛА використовуються для забезпечення розвідувальною інформацією частин і з'єднань сухопутних військ корпусного рівня і нижче, а також частин і з'єднань військово-морських сил. В деяких країнах тактичні розвідувальні БПЛА також використовуються на користь військово-повітряних сил.

Існує також класифікація БПЛА за організаційними та технічними ознаками (рис. 1.2).

Проте сам перелік цих ознак не тільки показує унікальні можливості гнучкого використання БПЛА, але і диктує необхідність мати комплексний набір систем.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) в сучасному світі представлені різноманітними конструкціями, кожна з яких має свої особливості та переваги.

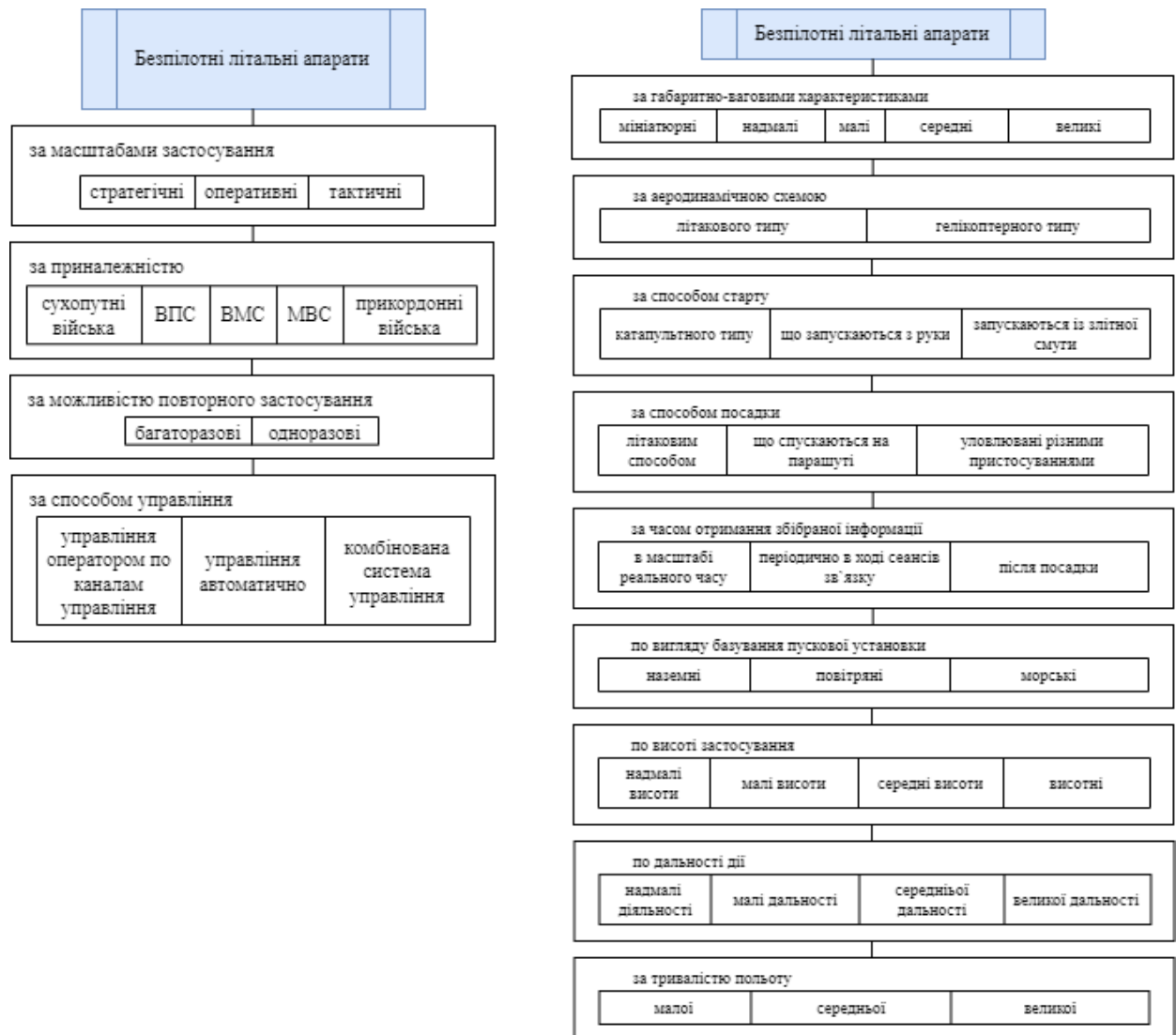


Рис. 1.2. Класифікація за організаційними та технічними ознаками

Джерело: складено за даними [10, с. 63]

Ось кілька основних компоновальних схем, які зустрічаються у багатьох сучасних БПЛА:

1. Фіксоване крило – цей тип БПЛА нагадує звичайні літаки за своєю конструкцією і використовує роторні або реактивні двигуни. Вони ефективні з точки зору палива та мають значний радіус дії.
2. Мультикоптер – це гвинтові машини з не менше, ніж двома моторами, що дозволяють їм виконувати вертикальний зліт і посадку, а також стати у повітрі.

3. Гелікоптерний тип - БПЛА цього типу мають гелікоптерну конструкцію, часто зі співвісними гвинтами, що робить їх схожими на вертольоти, наприклад, такі як "Чорна акула".
4. Конвертиплана – ця конструкція поєднує в собі риси гелікоптера та літака. БПЛА піднімаються у повітря вертикально, а під час польоту змінюють конфігурацію крила для переходу до літакоподібного режиму.

Планери – це безмоторні пристрої, які рухаються по заданій траєкторії. Зазвичай вони використовуються для розвідувальних цілей [15, с. 518].

Управління безпілотними літальними апаратами на сьогоднішній день активно розвивається за допомогою штучного інтелекту (ШІ). Від людини потрібно лише задати зону інтересу, а далі дрон самостійно виконуватиме завдання. Починаючи від автоматичного розпізнавання об'єктів і закінчуючи прийняттям рішень щодо ураження цілей, ШІ вже довів свою ефективність у військовій сфері. Проте з розвитком нейромереж та їхньою глибшою інтеграцією у сферу управління БПЛА можливе використання ШІ не лише у військових цілях, але й у мирних.

Після початку війни в Україні спостерігається відновлення активного розвитку сектору безпілотної авіації. Сьогодні БПЛА використовуються для збору інформації на передовій, виявлення й ураження наземних цілей, розвідки, транспортування медичного вантажу та навіть доставки їжі. Проте, необхідно враховувати, що цей сектор є ще відносно новим, і багато питань пов'язаних із його розвитком залишаються відкритими через відсутність розвиненої інфраструктури, нестабільність інвестицій та фінансування.

1.2. Основні параметри бізнес-ідеї виробництва комплектуючих для БПЛА

Серед основних напрямів комерційної діяльності, пов'язаних з безпілотними літальними апаратами (БПЛА), можна відзначити наступні:

1. Виробництво – компанії, які спеціалізуються на виробництві БПЛА, займаються створенням та виготовленням різних типів дронів для військових, комерційних та цивільних потреб. Цей напрям дозволяє задовольняти попит на різноманітні моделі та конфігурації БПЛА.
2. Ремонт та модернізація – підприємства здійснюють обслуговування, ремонт та модернізацію безпілотних літальних апаратів. Це може включати в себе заміну деталей, покращення систем управління та оновлення програмного забезпечення для підвищення продуктивності та функціональності.
3. Навчання операторів – деякі компанії спеціалізуються на навчанні операторів безпілотних літальних апаратів. Це може бути важливим для військових, правоохоронних органів, а також комерційних та промислових підприємств, які використовують БПЛА у своїй діяльності.
4. Імпорт – деякі країни можуть імпортувати безпілотні літальні апарати з інших країн через їхню високу якість, технологічність або доступні ціни. Це може стати джерелом прибутку для компаній, які експортують БПЛА [16, с. 56].

За офіційними даними у 2022 році сумарний прибуток вітчизняних підприємств що діють у сфері БПЛА, склав понад 900 тис. дол. Проте, більшість операцій з БПЛА в перший рік війни проводилася на волонтерських засадах, тому вказана цифра є дещо спотвореною. Розподіл цього прибутку також є вкрай нерівномірним. Наприклад, напрям навчання може мати обмежену прибутковість через те, що основний попит йде від військових, які часто отримують безкоштовне навчання. З іншого боку, ремонт та модернізація можуть бути вельми прибутковими, оскільки ця діяльність дозволяє економити кошти порівняно з покупкою нових апаратів. Виробництво, у свою чергу, може бути спрямоване на задоволення потреб військових, а його рентабельність може бути контрольована державою. Щодо імпорту, прибуток компаній, що працюють у цій сфері, може бути складним для точного визначення, оскільки

він залежить від різних факторів, таких як валютні курси, міжнародні торгові угоди та конкуренція на ринку [17, с. 86].

В контексті глобального ринку, розвиток та впровадження інноваційних технологій в області безпілотних літальних апаратів набуває особливого значення. Це стимулює підприємства займатися не лише базовими аспектами виробництва та ремонту, але й розробкою нових моделей, які б могли краще відповідати специфічним вимогам ринку. Зокрема, зростає попит на БПЛА з підвищеними характеристиками автономності, дальності польоту та точності наведення.

Окрім цього, велику увагу приділяється розвитку програмного забезпечення для БПЛА. Це охоплює різні аспекти, від систем управління польотами до алгоритмів обробки даних, отриманих з датчиків. Такі інновації не лише підвищують ефективність використання БПЛА, але й розширюють сфери їх застосування, включаючи моніторинг довкілля, сільськогосподарські операції, геодезичні роботи та навіть доставку вантажів.

Також важливим напрямком є розвиток послуг, пов'язаних з аналізом даних, отриманих за допомогою БПЛА. Компанії, що спеціалізуються на обробці та інтерпретації великих обсягів даних, можуть надавати цінні інсайти для рішень у сфері сільського господарства, будівництва, енергетики та навіть урбаністики.

З огляду на все вищезазначене, можна зробити висновок, що індустрія БПЛА продовжує бути динамічною та інноваційною сферою, де постійно з'являються нові можливості для бізнесу. Враховуючи широкий спектр застосувань та потенціал для розвитку, компанії, що працюють у цій галузі, можуть розраховувати на зростання та розширення свого бізнесу в майбутньому. Втім, успіх у цій сфері вимагатиме від них не лише технічної експертизи, але й гнучкості у відповіді на змінювані умови ринку та потреби споживачів [18, с. 4].

Основні параметри бізнес-ідеї виробництва комплектуючих для безпілотних літальних апаратів (БПЛА) з використанням 3D-принтера

об'єднують в собі інноваційні технології та потреби сучасного ринку. Цей підхід дозволяє швидко адаптуватися до змін у вимогах до продукції, а також забезпечує можливість виготовлення високоспеціалізованих деталей на замовлення. Застосування 3D-друку значно скорочує час виробництва та витрати на створення прототипів, оскільки не потребує великих капіталовкладень у виробничі лінії або складні форми. Ця технологія дозволяє з легкістю модифікувати конструкції відповідно до специфічних вимог клієнтів, забезпечуючи високий рівень індивідуалізації продукції.

Виробництво комплектуючих для БПЛА на 3D-принтері також сприяє оптимізації логістичних ланцюгів, оскільки виробництво може бути розміщене наближено до кінцевого споживача, знижуючи таким чином витрати та час на доставку. Ця бізнес-модель вимагає постійного вдосконалення знань у галузі 3D-друку та матеріалознавства, а також адаптації до стрімко змінних технологій виробництва та дизайну.

Ключовим фактором успіху є розробка унікальних конструкцій та матеріалів, які б забезпечували кращі польотні характеристики БПЛА, зокрема зниження ваги, підвищення міцності та оптимізацію аеродинамічних показників. Також важливим аспектом є забезпечення високих стандартів якості та безпеки продукції, що вимагає ретельного контролю на кожному етапі виробництва, від проектування до кінцевого тестування.

Успішне впровадження такої бізнес-ідеї вимагає не лише технічної експертизи, але й глибокого розуміння потреб ринку, уміння швидко реагувати на зміни в попиті та тенденції розвитку технологій. Врахування цих факторів допоможе забезпечити стійке зростання бізнесу та його конкурентоспроможність на міжнародному рівні.

Виходячи з ідеї виробництва комплектуючих для безпілотних літальних апаратів (БПЛА) за допомогою 3D-принтера, можна виділити кілька ключових параметрів, які визначають її привабливість та потенціал успіху. Використання 3D-друку відкриває нові можливості для ідентифікації продуктів, оптимізації

виробничих процесів і скорочення витрат. Нижче наведено таблицю 1.2, що містить основні параметри бізнес-ідеї:

Таблиця 1.2

Основні параметри бізнес-ідеї

Параметр	Опис
Технологія	Використання 3D-друку для виготовлення комплектуючих, що дозволяє швидко адаптуватися до змінних потреб ринку та забезпечує високий рівень індивідуалізації продукції
Час та витрати на виробництво	Зниження виробничих витрат і часу завдяки швидкому прототипуванню та відсутності необхідності у великих капіталовкладеннях
Логістика	Оптимізація логістичних ланцюгів шляхом розміщення виробництва ближче до кінцевих споживачів, що знижує витрати на доставку
Інновації у матеріалах	Розробка нових матеріалів для 3D-друку, які забезпечують кращі летальні характеристики БПЛА, зокрема легкість і міцність
Стандарти якості	Високі стандарти якості і безпеки продукції, що вимагає ретельного контролю на кожному етапі виробництва
Ринкові потреби	Глибоке розуміння потреб ринку і здатність швидко реагувати на зміни в попиті і технологічні тенденції

Джерело: розроблено автором

Ця таблиця виокремлює основні аспекти, на які потрібно зосередитися при розробці та реалізації бізнес-ідеї виробництва комплектуючих для БПЛА за допомогою 3D-друку. З урахуванням цих параметрів можна побудувати конкурентоспроможний та інноваційний бізнес, який відповідає вимогам сучасного ринку.

Аналізуючи вищезазначені параметри, стає очевидно, що успіх бізнес-моделі значною мірою залежатиме від інтеграції та синергії між різними аспектами діяльності. Ключовим фактором є не тільки використання передових технологій, як 3D-друк, але й гнучке управління процесами, інновації в матеріалах, а також розуміння потреб ринку і здатність адаптуватися до його змін.

Продовжуючи аналіз бізнес-ідеї, слід також врахувати організаційні та ресурсні аспекти. Ці фактори включають вимоги до приміщення, кількість та кваліфікацію персоналу, необхідне обладнання та інші ресурси. Нижче представлена таблиця 1.3, що містить основні параметри з точки зору організаційної структури та ресурсного забезпечення бізнесу.

Таблиця 1.3

Основні параметри організаційної структури та ресурсного забезпечення

Параметр	Опис
Приміщення	Велике, вентилязоване приміщення з достатнім простором для розміщення обладнання та зон для зберігання матеріалів. Необхідні зони для тестування продукції.
Кількість та кваліфікація персоналу	Команда інженерів-конструкторів для розробки продукції, спеціалісти з 3D-друку, логістики, менеджери з продажу та маркетингу. Також необхідні фахівці з якості продукції.
Обладнання	Професійні 3D-принтери для різних типів матеріалів, постобробка обладнання, тестувальні стенди для перевірки продукції.
Матеріали	Високоякісні матеріали для 3D-друку, спеціалізовані матеріали з високою міцністю і легкістю для БПЛА.
Інформаційні технології	Системи для управління проектами, дизайну, моделювання, а також CRM-системи для взаємодії з клієнтами.

Джерело: розроблено автором

Успішне впровадження та розвиток бізнесу з виробництва комплектуючих для БПЛА за допомогою 3D-друку вимагає не тільки інноваційного підходу до технологій та продукції, але й грамотного планування ресурсів, ефективного управління персоналом, а також забезпечення належного рівня технічної підтримки та інфраструктури. Особлива увага має бути приділена кваліфікації персоналу та їхньому навчанню, адже успіх бізнесу в значній мірі залежить від професіоналізму команди та її здатності адаптуватися до швидкозмінних умов ринку.

Крім того, важливо мати чітку стратегію маркетингу та продажів для просування продукції на ринок та залучення клієнтів. Технологічні нововведення та вдосконалення процесів виробництва також потребують постійного моніторингу та оцінки результатів для постійного підвищення

ефективності та конкурентоспроможності компанії. Такий комплексний підхід дозволить досягти успіху у цій галузі та забезпечити стабільний розвиток бізнесу в майбутньому.

1.3 Нормативно-правові та організаційні аспекти організації бізнесу

Нормативно-правові та організаційні аспекти організації бізнесу є ключовими складовими успішного управління підприємницькою діяльністю. Вони охоплюють широкий спектр важливих питань, починаючи від вибору форми ведення бізнесу і закінчуючи дотриманням законодавчих та регуляторних вимог. Розуміння та належне застосування цих аспектів дозволяє підприємцям мінімізувати правові ризики, оптимізувати податкові зобов'язання та ефективно організувати роботу своєї компанії [19, с. 310].

Організація бізнесу з виробництва комплектуючих для безпілотних літальних апаратів (БПЛА) вимагає глибокого розуміння не тільки технологічних аспектів виробництва, але й комплексного підходу до нормативно-правових та організаційних вимог. У цьому контексті кілька ключових аспектів вимагають особливої уваги.

Для організації бізнесу з виробництва комплектуючих для безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в Україні необхідно враховувати ряд законодавчих актів та регуляторних вимог, які описані в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Нормативно-правове підґрунтя регулювання діяльності виробництва комплектуючих для БПЛА

№	Назва	Опис
1.	Закон України "Про господарські товариства"	Регулює створення та діяльність господарських товариств, включаючи такі, що займаються виробництвом комплектуючих для БПЛА. Конкретні статті цього закону встановлюють основи організаційно-правового статусу, порядку створення, діяльності, реорганізації та ліквідації товариств.
2.	Закон України "Про безпеку і захист виробництва"	визначає загальні вимоги безпеки до виробництва продукції, зокрема до виготовлення комплектуючих для БПЛА. Включає вимоги до стандартів безпеки, охорони праці, та екологічних норм.

Продовження таблиці 1.4

3.	Закон України "Про інноваційну діяльність"	спрямований на розвиток і підтримку інноваційних процесів в галузі виробництва, у тому числі й у сфері розробки та виготовлення комплектуючих для БПЛА. Охоплює питання фінансування інновацій, захисту інтелектуальної власності та ін.
4.	Закон України "Про ліцензування певних видів господарської діяльності"	окреслює види діяльності, що підлягають ліцензуванню. Для виробників комплектуючих для БПЛА це може стосуватися виробництва окремих високотехнологічних продуктів або експорту та імпорту відповідних товарів.

Джерело: складено за даними [20]

Організація бізнесу в Україні вимагає подання низки документів для реєстрації та легалізації діяльності. Хоча перелік необхідних документів може варіюватися в залежності від форми власності та виду діяльності, нижче наведено загальний список документів, які зазвичай потрібні для створення бізнесу в Україні:

1. Копія паспорта та ідентифікаційного коду засновника.
2. Заява про державну реєстрацію юридичної особи або ФОП.
3. Рішення про створення юридичної особи (для ТОВ).
4. Статут компанії (для ТОВ), затверджений засновниками.
5. Отримання витягу з ЄДР (Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань).
6. Реєстрація в податковій адміністрації для отримання ідентифікаційного номера платника податків.
7. Дозволи від контролюючих органів (наприклад, сертифікати відповідності, дозволи на використання приміщень під виробництво тощо).
8. Документи для відкриття рахунку (зазвичай вимагається статут компанії, рішення про призначення керівника, паспорти та ідентифікаційні коди керівника та засновників) [21, с. 33].

Для здійснення діяльності з виробництва комплектуючих для безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в Україні потрібно отримати ряд ліцензій та

дозволів, які забезпечують дотримання стандартів якості, безпеки та інших вимог законодавства.

Ліцензія на виробництво оборонної продукції потрібна тільки якщо продукція відноситься до вказаної категорії або може бути використана в військових цілях. Це включає отримання дозволу від Міністерства оборони або інших уповноважених державних органів. Сертифікація відповідності стандартам якості та безпеки. Дозволи на використання приміщень під виробництво, що включає відповідність санітарним, пожежним нормам та нормам охорони праці.

Українське законодавство вимагає, щоб інформація та дані у сферах економіки систематизувалися згідно з Класифікатором видів економічної активності (КВЕД). КВЕД є набором кодів, які застосовуються для визначення сфер діяльності компаній та організацій. Виробництво деталей для безпілотних літальних апаратів (БПЛА) класифікується за певними кодами цього класифікатора:

26.20 - Виробництво комп'ютерів та периферійного обладнання.

26.30 - Виробництво комунікаційного обладнання.

26.40 - Виробництво електронних споживчих товарів.

26.51 - Виробництво приладів та засобів вимірювання, контролю, навігації.

26.60 - Виробництво радіолокаційних, радіонавігаційних приладів і пристроїв.

26.70 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного обладнання.

27.90 - Виробництво електричного обладнання н.в.і.у. (не вказано інше місце).

28.93 - Виробництво машин для виробництва та використання механічної енергії, що не включені до інших групувань [22].

Для реєстрації бізнеса потрібно враховувати його специфіку та обрати організаційну форму підприємства. Організаційно-правові форми підприємництва — це, певною мірою, юридичні конструкції, які визначають

порядок створення, функціонування та припинення діяльності підприємств [23, с. 23]. Вони регулюються законодавством кожної країни та включають в себе різні типи організації, кожна з яких має свої особливості, права та обов'язки. Основні організаційно-правові форми підприємництва можна класифікувати наступним чином:

1. Індивідуальне підприємництво (ФОП - фізична особа-підприємець) - це найпростіша та найбільш гнучка форма підприємництва, яка дозволяє одній особі вести бізнес на своє ім'я. Відповідальність такого підприємця по зобов'язаннях є необмеженою, що означає, що він відповідає за зобов'язаннями всім своїм майном.
2. Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) - це юридична особа, у якої капітал поділений на частки, що належать його учасникам. Учасники ТОВ несуть відповідальність лише в межах своїх внесків у статутний капітал товариства.
3. Акціонерне товариство (АТ) - це компанія, капітал якої поділений на акції, що можуть бути куплені та продані на відкритому ринку. Акціонери несуть обмежену відповідальність, яка залежить від кількості акцій, якими вони володіють [24].

ФОП, або фізична особа-підприємець, є привабливою формою ведення бізнесу в Україні, зокрема для тих, хто займається виробництвом комплектуючих для безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Ця форма дозволяє підприємцям швидко розпочати діяльність завдяки простоті та швидкості реєстрації. Вона також пропонує значні податкові пільги через можливість обрати спрощену систему оподаткування, що може знизити загальне податкове навантаження. Крім того, ФОП насолоджуються спрощеним бухгалтерським обліком та звітністю, що зменшує необхідність у складних бухгалтерських операціях і дозволяє зосередитися на розвитку самого бізнесу.

Одним з важливих етапів створення бізнесу є вибір системи оподаткування. Система оподаткування — це сукупність правил і норм, які визначають порядок нарахування, сплати та контролю податків та зборів у

державі. Вона включає в себе види податків, ставки, пільги, порядок обчислення та сплати податків, а також відповідальність за порушення податкового законодавства.

В Україні існують три основні системи оподаткування.

1. Загальна система оподаткування, що передбачає сплату податків згідно з діючим податковим законодавством України. Вона включає в себе податок на прибуток підприємств, податок на додану вартість (ПДВ), податок на доходи фізичних осіб, акцизний збір та інші види податків. Загальна система оподаткування застосовується до більшості суб'єктів господарювання та надає можливість використання різноманітних податкових пільг.

2. Спрощена система оподаткування поділяється на чотири групи платників, кожна з яких має свої умови і ставки оподаткування. Ця система спрямована на спрощення податкового обліку, зниження податкового навантаження та стимулювання розвитку малого, середнього та мікро бізнесу [25].

Для бізнес-ідеї щодо виробництва комплектуючих для БПЛА було обрано ТОВ спрощеної системи оподаткування, єдиний податок буде складати 3% від суми доходу станом на 1 січня поточного року, тому що підприємство буде платником ПДВ. Це дає можливість працювати з державними організаціями в тому числі.

Висновки за розділом 1:

1. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) представлені різними типами, кожен з яких має унікальні характеристики та переваги. Сучасне управління БПЛА активно розвивається з використанням штучного інтелекту (ШІ), що дозволяє дронам самостійно виконувати завдання, від розвідки до ураження цілей. Після початку війни в Україні спостерігається ріст сектору безпілотної авіації, який включає збір інформації, розвідку, транспортування вантажів та доставку їжі. Водночас сектор зіткнувся з

викликами, такими як нерозвинена інфраструктура та нестабільне фінансування.

2. Основні параметри бізнес-ідеї для виробництва комплектуючих для БПЛА з використанням 3D-друку включають технологічну гнучкість, зниження часу та витрат на виробництво, оптимізацію логістики, інновації у матеріалах, високі стандарти якості та відповідність ринковим потребам. Успіх залежить від інтеграції технологій, управління, інновацій і ринкової адаптації. Організаційні та ресурсні аспекти обумовлюють необхідність приміщення, яке підходить під спеціальні вимоги, кваліфікованого персоналу з інженерів-конструкторів, спеціалістів з 3D-друку та менеджменту, професійного обладнання для 3D-друку і тестування, якісних матеріалів та ІТ-систем для управління проектами та взаємодії з клієнтами.
3. ТОВ - це зручна форма бізнесу для виробників комплектуючих для БПЛА, пропонуючи легку реєстрацію та податкові пільги через спрощену систему оподаткування, що дозволяє знизити податкове навантаження та спростити бухгалтерію. Щодо оподаткування обрано 3 групу спрощеної системи для даного бізнесу, що передбачає сплату 3% єдиного податку з доходу та ПДВ.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДЛЯ БПЛА

2.1 Аналіз попиту та пропозиції на БПЛА в Україні

На сучасному ринку безпілотних літальних апаратів (БПЛА) зареєстровано понад 500 виробників, що свідчить про значну конкуренцію в цій галузі. Ізраїль, який відомий своїм передовим підходом до військових технологій, на сьогодні є безумовним лідером у виробництві бойових дронів. Це вкрай логічно, враховуючи довгу історію країни в умовах військових конфліктів, де використання ефективних технологій може рятувати життя військових.

Натомість, серед виробників цивільних дронів виділяється китайська компанія DJI, яка займає провідну позицію на ринку. Їхні продукти широко використовуються в різних галузях, включаючи розваги, агропромисловість та навіть рятувальні операції.

Україна також відчула гостру потребу у безпілотних літальних апаратах з початком війни у 2014 році. Збройні сили України виявили цю необхідність, але реальні промислові розробки вітчизняних військових дронів почалися лише у 2016 році на авіазаводі "Антонов". Розвиток цієї галузі в Україні зазнав значного зростання, зокрема через збільшення обсягів військових дій та потреби у сучасних технологіях для підтримки військових операцій.

Дані аналітичної компанії DroneUA свідчать про збільшення обсягу ринку БПЛА в Україні. У 2021 році цей обсяг склав близько 40 мільйонів доларів, що на 25% більше, ніж у 2020 році. Темпи зростання ринку в умовах війни ще більше збільшилися, що свідчить про важливість цієї технології для потреб оборони та безпеки [26].

На додаток до виробництва військових дронів, Україна також активно розвиває ринок цивільних БПЛА. Ці апарати знаходять своє застосування у

різних галузях, включаючи землеробство, моніторинг навколишнього середовища, пошук і рятування, археологічні дослідження та інші сфери.

Українські виробники активно працюють над покращенням технічних характеристик своїх дронів, а також розробляють нові моделі з розширеним функціоналом. Зокрема, проводяться дослідження щодо підвищення часу автономного польоту, покращення системи керування та навігації, а також збільшення навантажувальної спроможності.

За останні кілька років українські виробники БПЛА отримали велику підтримку як від уряду, так і від приватного сектору. Це сприяло активному зростанню цього сектору та залученню нових інвестицій для подальшого розвитку технологій безпілотних літальних апаратів (рис. 2.1).

Які БПЛА українського виробництва використовують ЗСУ?

	 "Лелека-100"	 SKIF	 "Фурія"	 Spectator	 "Валькірія"
Маса, кг	5	3.8	5.5	5.5	3.5
Габарити: довжина/розмах крил, м	113,5/198	73,7/150	90/200	129,5/300	-/160
Дальність польоту, км	100	40	200	150	-
Висота польоту: робоча/максимальна, м	-/1500	2000	-/2500	-/2000	-
Тривалість польоту, хв	150	120	180	120	120
Крейсерська/максимальна швидкість, км/год	60/120	70	65/130	40-140/200	60/108

Рис. 2.1 Характеристика вітчизняних БПЛА

Джерело: [26]

По-перше, важливо зазначити, що багато українських безпілотників складаються майже виключно з імпортних компонентів. Найпопулярнішим вітчизняним БПЛА є "Лелека-100", вироблений компанією DeViro. За часів великої війни ЗСУ придбали понад 300 таких апаратів. Радіус польоту "Лелеки-100" становить понад 50 км, а час польоту може досягати чотирьох годин,

здатний передавати відео в режимі реального часу. Варто відзначити, що "Лелеки" оснащені анти-РЕБ-системою, що дозволяє виконувати завдання навіть у разі відключення GPS [28].

Компанія "Атлон авіа" розробляє безпілотник "Фурія", який за технічними характеристиками досить схожий на "Лелеку". До 2020 року було випущено 100 таких комплектів. Розробники "Лелеки-100" та "Фурії" до 24 лютого 2022 року успішно представили свою продукцію на міжнародних виставках і уклали перші експортні контракти, зокрема, українські дрони було придбано замовником з ОАЕ.

Компанія "Укрспецсистемс" також виробляє подібні апарати, такі як БПЛА "Shark", які почали серійне виробництво у 2022 році. Військові високо оцінили якість камери цього безпілотника. Крім того, "Укрспецсистемс" випускає більш потужні апарати, такі як безпілотники "PD-2", здатні літати на відстань до 1 100 км і працювати на висоті 5 км [29].

Також варто зазначити безпілотник великої дальності, який виробляє компанія "Укрджет". Їхній UJ-22 Airborne здатний виконувати завдання на відстані 800 км. Це лише декілька з безпілотників, які виробляють українські компанії. Крім того, у 2022 році з'явилося чимало "гаражних" стартапів, де інженери купують електроніку та власноруч збирають бюджетні безпілотники для військових потреб [30].

В Україні налічується приблизно 20 шкіл та центрів з навчання операторів БПЛА. Хоча ці заклади можуть відрізнятися за форматами або моделями навчальних дронів, вони мають одну спільну мету: запобігти жертвам на фронті через некваліфіковане управління дронами та невідомість правил безпеки (табл. 2.1).

Україна володіє великим потенціалом у сфері навчання керування безпілотними літальними апаратами (БПЛА). Одним із провідних навчальних закладів, що пропонує курси з цієї області, є Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського. Цей університет пропонує різні програми навчання, починаючи від базових курсів, які тривають всього 5 днів і

включають як теоретичну, так і практичну частини, і закінчуючи більш глибокими програмами, такими як курси для підготовки кваліфікованих пілотів БПЛА, тривалість яких може сягати 2-3 місяців.

Таблиця 2.1

Характеристика закладів з навчання операторів БПЛА

Школа	UA Drone School	КРУК	СпецАеро	Школа Пілотів квадрокоптерів
Курси	Інтенсив з тактичного пілотування дронів	Базовий курс для операторів БПЛА, просунутий курс управління безпілотниками літакового типу	Коптерні навчальні програми на дронах типу «крил», майстер-клас	Базовий та повний курси за спеціальностями: оператор аеро-розвідки, оператор-навідник, оператор з евакуації поранених
Вартість для військових	безкоштовно	безкоштовно	за запитом	безкоштовно
Вартість для цивільних, грн	10 000	8 500	за запитом	7 500
К-сть курсантів в групі	10-15	Від 20	В середньому - 12	До 50
Тривалість	4 дн	Базовий курс – 5 дн Просунутий – 4 тижні	10-12 польотових днів	16-14 годин По 3 години на день
На яких дронах відбувається навчання	DJI Autel Самозбірні дрони власного виробництва	DJI Autel Самозбірні дрони власного виробництва	DJI Mavic Mini 2 Autel з тепловізорами DJI Mavic 2 SPV-дрони клас «Лелека», «Фурія»	DJI Mavic AIR25 DJI Mavic 3

Джерело: [38]

Крім державних навчальних закладів, українські приватні спеціалізовані навчальні центри також пропонують широкий спектр курсів з керування різними типами БПЛА. Наприклад, "Drone.ua", "Drone4pro" та "Copter.in.ua" - це лише деякі з приватних центрів, які пропонують як практичні курси з керування БПЛА, так і допомагають у підготовці до отримання відповідних сертифікатів [31, 8].

Тривалість навчання керування БПЛА може варіюватися в залежності від рівня складності обраної моделі та рівня підготовки учнів. Зазвичай базовий курс для отримання сертифікату пілота БПЛА триває від кількох днів до кількох тижнів.

Студенти навчальних центрів можуть спеціалізуватися в різних напрямках використання БПЛА. Наприклад, тактична розвідка, яка дозволяє здійснювати спостереження над територією, виявляти потенційних ворогів та аналізувати обстановку.

Другий напрям - це коригування та наведення артилерії, що дозволяє підтримувати зв'язок між БПЛА та артилерійськими батареями для точного удару по цілях.

Третій напрямок - системи скидання снарядів, які можуть бути застосовані як у військових, так і у цивільних сферах для виконання різних завдань, таких як доставка вантажів або надання допомоги у надзвичайних ситуаціях.

Деякі країни мають встановлені вимоги щодо навчання та отримання ліцензій на керування безпілотними літальними апаратами (БПЛА). Наприклад, у Сполучених Штатах Америки Федеральне управління авіації (FAA) встановлює стандарти навчання та ліцензування для пілотів БПЛА.

У Європейському Союзі з 31 грудня 2020 року набув чинності Регламент (ЄС) 2019/947, який визначає правила та процедури безпечного використання БПЛА, включаючи вимоги до навчання та отримання ліцензій [32].

Україна також встановлює вимоги до навчання та отримання ліцензій на управління БПЛА:

- для комерційного використання БПЛА необхідно мати ліцензію та пройти навчання в авіаційному центрі підготовки
- для некомерційного використання БПЛА застосовуються різні обмеження та вимоги, залежно від ваги та характеристик дрона.

Щодо імпорту, ураховуючи потреби та запити української армії, у 2023 році на цей сегмент має бути спрямовано близько 20 млрд грн. За даними державної статистики, у 2021 році найбільше безпілотних літальних апаратів було імпортовано з країн, таких як США, Ізраїль, Канада, Швеція, Польща та Туреччина (рис. 2.2).

Крім самого обладнання (БПЛА), на український ринок також імпортуються різноманітні аксесуари та додаткове обладнання. Це включає в себе не лише запасні пропелери та акумулятори, але й футляри для безпечного транспортування дронів, світлодіодні ліхтарі для поліпшення видимості, пульти дистанційного керування та інше.

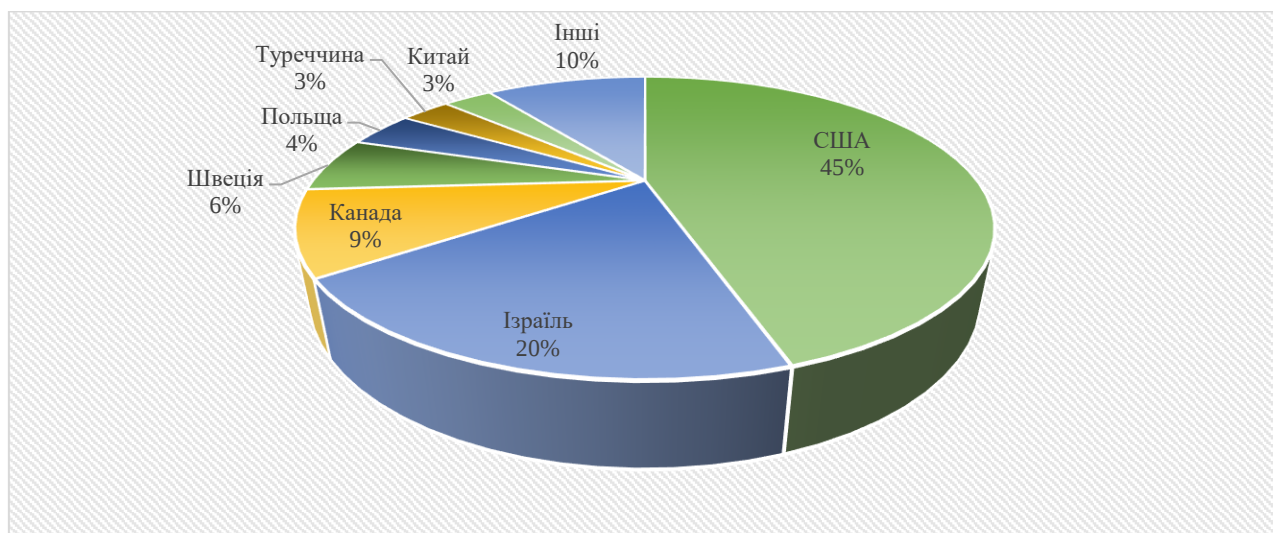


Рис. 2.2 Структура імпорту БПЛА

Джерело: складено за даними [31]

Умови війни можуть значно ускладнити розвиток ринку БПЛА та обмежити їхні можливості. Спеціальні дозволи на використання БПЛА можуть бути обмежені або заборонені у зоні бойових дій, а також інфраструктура для їхнього використання може бути пошкоджена. Однак, в той же час, саме війна може стимулювати швидку розробку та впровадження нових технологій у галузі БПЛА, зокрема для забезпечення безпеки та проведення розвідки.

Важливість державної підтримки українського ринку БПЛА полягає в багатоваріантності їхніх задач. Дрони використовуються для коригування артилерії, нанесення ударів на ворога, доставки боєприпасів, евакуації поранених та інших завдань.

З цієї метою було створено Координаційний штаб при Міністерстві цифрової трансформації, до якого входять ключові міністерства та служби, залучені до цієї роботи. Цей штаб спрямований на створення бойових

безпілотних формувань, впровадження реформ та збільшення виробництва дронів [31].

Відтак 24 березня 2023 року уряд Кабінету Міністрів України затвердив постанову "Про реалізацію експериментального проекту щодо проведення оборонних закупівель безпілотних систем вітчизняного виробництва". Цей важливий крок спрямований на підтримку сегменту безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в Україні та створення сприятливих умов для масового виробництва національної продукції.

Проект постанови був розроблений спільно Міністерством з питань стратегічних галузей промисловості, Міністерством оборони, Міністерством цифрової трансформації та Міністерством економіки, що свідчить про широке сприйняття і підтримку в урядових структурах [33].

Нова постанова передбачає суттєве спрощення бюрократичних процедур та створення сприятливого клімату для розвитку вітчизняних виробників БПЛА. Це відкриває можливості для конкуренції з іноземними компаніями та збільшує шанси українських виробників на успіх у світовому ринку. Є сподівання, що вказана ініціатива сприятиме ефективному технологічному переозброєнню військових сил України. Адже підвищення ефективності військово-промислового комплексу є ключовим фактором для зміцнення обороноздатності країни в умовах перманентної загрози з боку росії.

Слід зауважити, що вищевказана постанова є продовженням попередніх зусиль уряду з реформування військово-промислового комплексу. Наприклад, восени 2022 року вносилися значні зміни в процедури прийняття оборонно-виробничої техніки в армії, що сприяло покращенню умов для бізнесу в галузі виробництва БПЛА.

Зазначена постанова має стратегічне значення для України, яка вирішує стати не лише користувачем, але й виробником передових військових технологій, що відповідає сучасним вимогам глобальної безпеки.

Один із ключових методів державної підтримки сектору БПЛА - це використання державних закупівель. Це може стати потужним інструментом

для стимулювання розвитку цієї галузі. Для досягнення цієї мети можна використовувати різні механізми стимулювання в рамках закупівель, такі як спеціальні умови фінансування, митні знижки та інші пільги, які застосовуються як до виробників, так і до покупців.

Протягом лише 2022 року було укладено 16 державних контрактів з українськими виробниками БПЛА. Загалом, відомство з листопада 2022 року до січня 2023 року отримало 75 заявок від українських виробників на постачання безпілотних літальних апаратів різних типів.

Однак, держава не купує вітчизняні БПЛА за ринковою ціною. Згідно з урядовою постановою від 3 березня 2021 року, закупівельна ціна БПЛА визначається за формулою, яка включає витрати на виробництво плюс відсоток прибутку. Проте, цей відсоток, який повинен стимулювати компанії до розвитку, чітко обмежений. Прибуток може складати лише 1-3% від собівартості компонентів і 30% від збирання. Проблема полягає в тому, що держава не враховує у формулі ціни витрати на дослідження та розробку нових моделей та модернізацію виробничих потужностей [34].

Також, було скасовано мито та ПДВ для імпортних дронів, але необхідно зняти ці обмеження і для комплектуючих. Крім того, важливо вивести контроль над імпортом з Державної служби експортного контролю, оскільки існують складні процедури митного оформлення.

У сфері безпілотних систем відбувається значний розвиток, особливо щодо їх застосування у військових операціях та гуманітарних місіях. Благодійні організації, такі як фонди "Повернись живим", KOLO та Благодійний фонд Сергія Притули, активно використовують безпілотники для доставки допомоги на фронт і надання допомоги постраждалим.

У 2022 році Міністерство цифрової трансформації запустило проєкт "Армія дронів", метою якого є закупівля 200 дронів-розвідників та тисяч найпростіших дронів. Зазначений проєкт спрямований на підтримку військових операцій шляхом забезпечення розвідки та моніторингу фронту за допомогою безпілотних літальних апаратів [35].

Окрім цього, необхідно забезпечити доступ до спеціальних ресурсів і інфраструктури для тестування і експлуатації безпілотників, таких як повітряні полігони та технічні майданчики.

Розвиток кваліфікованого персоналу є обов'язковим завданням. Це включає навчання інженерів, механіків, пілотів та операторів безпілотників через організацію навчальних курсів та програм підготовки. Запити на фінансування підготовки цих спеціалістів повинні бути враховані в бюджетних програмах.

Крім того, важливо активно співпрацювати з міжнародними виробниками та дослідницькими центрами, щоб мати доступ до передових технологій та підвищити конкурентоспроможність національного виробника. Така міжнародна співпраця сприятиме розвитку української безпілотної технологічної галузі.

2.2 Оцінка потенційних конкурентних переваг друку комплектуючих для БПЛА за допомогою 3Д принтеру

Оцінка потенційних конкурентних переваг є критично важливою частиною стратегічного планування для будь-якої підприємницької структури, що має амбіції досягти успіху на ринку. Визначення та розробка конкурентних переваг дозволяють бути на крок попереду своїх суперників, створюючи унікальну пропозицію, яка приваблює клієнтів та забезпечує збільшення прибутків. Процес оцінки починається з детального аналізу внутрішніх ресурсів, знань і процесів, щоб виявити сильні сторони, які можуть слугувати основою для переваг. Паралельно, вивчення зовнішнього середовища, включаючи ринкові тенденції, потреби споживачів і стратегії конкурентів, допомагає ідентифікувати можливості та загрози.

На основі аналізу конкурентного середовища підприємство може сформулювати свою унікальну торгову пропозицію, що відображає її відмінності від конкурентів і пропонує значну цінність для клієнтів. Важливим

аспектом є також оцінка стійкості конкурентних переваг, що включає аналіз можливостей компанії підтримувати та розвивати ці переваги у динамічних ринкових умовах. Завершальним кроком є розробка стратегії, яка використовує ці переваги для досягнення стратегічних цілей компанії.

Ефективна оцінка та реалізація потенційних конкурентних переваг вимагають глибокого розуміння як внутрішніх, так і зовнішніх факторів, що впливають на діяльність компанії. Це також залежить від здатності організації швидко адаптуватися до змін, інноваційно підходити до викликів та ефективно використовувати свої унікальні ресурси та компетенції для створення стійкої конкурентної переваги [36, с. 50].

Одним із сегментів, які вимагають стратегічного планування та ефективного управління, є сфера обслуговування безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Основні види ремонту БПЛА можна розділити на плановий та неплановий ремонт. Плановий ремонт проводять відповідно до графіка, який зазвичай визначається виробником БПЛА або державним органом, що відповідає за безпеку польотів. Під час планового ремонту проводять ревізію та заміну окремих вузлів та деталей, які можуть зноситися або відмовляти з часом використання.

Такий підхід до обслуговування БПЛА дозволяє забезпечити їх безпеку та ефективність у різних умовах експлуатації. Крім того, важливою частиною стратегічного управління у цій галузі є постійний моніторинг технологічних та інноваційних змін у галузі авіаційної техніки, щоб вчасно адаптувати процеси обслуговування до нових вимог та стандартів безпеки. Такий підхід дозволяє зберігати конкурентоспроможність на ринку та забезпечує високу якість обслуговування безпілотних літальних апаратів.

Неплановий ремонт безпілотних літальних апаратів (БПЛА) проводиться у разі аварій, пошкоджень або інших негайних ситуацій. Це може включати заміну дефектних деталей, відновлення пошкоджених вузлів або підтримку загального функціонування БПЛА.

Технічне обслуговування та ремонт БПЛА зазвичай поділяються на три рівні:

1. Перший рівень (організаційний рівень) - на цьому рівні здійснюється планове технічне обслуговування та заміна деяких компонентів. Також виконуються невеликі ремонтні роботи, такі як заміна акумуляторів, моторів, пропелерів, датчиків та інших елементів, що можуть бути замінені без складних інструментів.
2. Другий рівень (проміжний рівень) - на цьому рівні виконуються більш складні ремонтні роботи, такі як заміна плат, бортових систем, датчиків, електроніки тощо. Для таких робіт необхідні спеціалізовані інструменти та обладнання, а також висококваліфікований персонал зі спеціальною підготовкою.
3. Третій рівень (рівень ремонту на ремонтних заводах) - на цьому рівні проводиться капітальний ремонт та модернізація БПЛА. Для цього потрібне спеціалізоване обладнання та висококваліфіковані спеціалісти, які можуть виконати складні ремонтні роботи заміни головних компонентів БПЛА, таких як двигун, каркас, крила, бортові системи, камери, датчики та інше [37, с. 290].

3D друк відкриває нові можливості для швидкого ремонту та модифікації БПЛА як для бійців, так і для виробників. Наприклад, завдяки цій технології можна виготовляти різноманітні кріплення для FPV-дронів без необхідності замовлення з-за кордону. Крім того, 3D друк дозволяє швидко вносити зміни, що особливо важливо в аеророзвідці, де значення має вага деталей: чим вона менша, тим краще. Такий підхід дозволяє збільшити корисне навантаження дронів та підвищити їхню дальність польоту.

Сучасні 3D-принтери відкривають безмежні можливості завдяки використанню різних матеріалів. Ось кілька з них:

1. PLA (полілактід) - цей біорозкладний матеріал широко використовується для друку споживчих товарів. Він легко друкується і має приємний вигляд, що робить його популярним серед аматорів та професіоналів

2. ABS (акрилонітрил-бутадієн-стирол) - ABS відомий своєю ударостійкістю і міцністю, тому його часто використовують для виробництва корпусів та функціональних деталей, які вимагають великої міцності.
3. Нейлон (поліамід) - нейлон відзначається своєю міцністю та гнучкістю. Він універсальний у застосуванні і часто використовується там, де потрібна комбінація міцності і гнучкості.
4. HIPS (високоударний полістирол) - цей біорозкладний пластик ідеально підходить для друку прототипів, моделей та опорних конструкцій, оскільки він легко друкується і має досить високу міцність [38].

Навіть серед цих популярних матеріалів є велика різноманітність властивостей і застосувань. Наприклад, PLA і ABS є основними гравцями у сегменті 3D-друку, але з розвитком технологій все більше людей починають експериментувати з іншими типами філаменту. Це стає можливим завдяки зниженню цін і розширенню можливостей 3D-принтерів.

Одним з важливих аспектів при виборі матеріалу є його розмір. Існують два основних розміри нитки: 1,75 мм та 3 мм. Деякі принтери підтримують обидва розміри, а деякі - тільки один. Тому перед покупкою філаменту важливо перевірити сумісність з принтером, який використовується для друку.

Крім основних матеріалів, існує безліч спеціалізованих ниток, які дозволяють створювати ще більше унікальних виробів. Багато з цих композитних ниток поєднують у собі різні пластикові компоненти, такі як ABS і PLA, з різними добавками, що надає матеріалу нові цікаві властивості та можливості.

В Україні існує понад 200 компаній, які займаються розробкою, виробництвом або наданням сервісів у сфері безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Цей ринок демонструє значний потенціал та динаміку розвитку, зокрема у 2023 році 58 українських виробників дронів отримали державні контракти. Основними напрямками, де український приватний оборонно-

промисловий комплекс може бути конкурентним, є безпілотна авіаційна техніка, засоби радіотехнічної розвідки та боротьби, а також бронемашини.

Серед відомих розробників і виробників БПЛА в Україні можна виділити такі компанії:

- 1) ТОВ «Укрспецсистемс».
- 2) ТОВ «DeViRo».
- 3) ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Атлон Авіа»».
- 4) НВП «Укрджет» [31].

«Укрспецсистемс» розвиває не лише продукти для військових та оборонних потреб, а й пропонує рішення для цивільного використання, такі як моніторинг довкілля, аграрний моніторинг, контроль за критичною інфраструктурою. Компанія активно співпрацює з Міністерством оборони України, Національною гвардією, Державною прикордонною службою України та іншими державними організаціями. Вона відіграє ключову роль у посиленні обороноздатності України та розвитку високотехнологічної оборонної промисловості країни. «Укрспецсистемс» також відома своєю участю у міжнародних виставках та оборонних експо, де компанія демонструє свої досягнення та розробки широкій міжнародній аудиторії, прагнучи розширити свою присутність на глобальному ринку.

«Атлон Авіа», засноване в 2013 році в Києві, є провідним українським виробником безпілотних авіаційних комплексів, що використовуються Збройними Силами України, Службою безпеки України та Національною гвардією. Компанія зарекомендувала себе на ринку завдяки високотехнологічним рішенням та інноваційним підходам у розробці та виробництві дронів. З початком повномасштабного вторгнення в 2022 році продукція Атлон Авіа стала широко використовуватися на полі бою, де демонструє високу ефективність і надійність. Компанія продовжує розробку та вдосконалення своїх БПЛА та баражуючих боєприпасів, адаптуючи їх до змінюваних умов сучасної війни.

Виробничо-інноваційна компанія DeVIRo була заснована в Україні у 2014 році і спеціалізується на проектуванні, розробці та виробництві безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та програмного забезпечення для аналізу та обробки інформації, яку збирають ці БПЛА. Компанія налічує понад сорок професійних співробітників, включаючи інженерів-розробників та програмістів, які використовують свій багатий досвід для виробництва високоякісних систем БПЛА та унікальних програмних рішень.

«Укрджет» об'єднує висококваліфікованих спеціалістів з значним досвідом у сфері розробки безпілотних авіаційних систем і робототехніки. Компанія прагне до створення безпілотних авіаційних комплексів, що ідеально поєднують у собі простоту експлуатації, високу надійність, багатофункціональність та безпеку. Діяльність «Укрджет» спрямована на розробку та виробництво реактивних та багатоцільових безпілотних літальних апаратів.

Задля детального аналізу конкурентоспроможності було вирішено використати метод багатокутника конкурентоспроможності. Він є важливим інструментом аналізу в стратегічному менеджменті та маркетингу, який дозволяє візуалізувати позиції продукції компанії порівняно з продукцією конкурентів за допомогою графічного зображення. Основною метою цього методу є забезпечення ясного та зрозумілого порівняння між продуктами чи послугами за рядом ключових параметрів або критеріїв, таких як ціна, якість, інноваційність, клієнтський сервіс тощо [39, С. 203].

Крім того, метод багатокутника конкурентоспроможності сприяє кращому розумінню ринкової динаміки та визначенню стратегічних пріоритетів. Аналізуючи зміни у формі та розмірі багатокутників протягом часу, менеджери можуть оцінювати ефективність впроваджених стратегій і коригувати свої плани відповідно до змін у ринкових умовах.

На основі зібраних даних з статистичних агенств та опросників було складено багатокутник конкурентоспроможності «Flying Stars» (рис. 2.3).

З усіх компаній, «Укрспецсистемс» та «Flying Stars» здаються найбільш конкурентоспроможними, оскільки вони мають високі оцінки майже у всіх категоріях. Обидві компанії отримали найвищі оцінки за інноваційність та технічне обслуговування, що може свідчити про сильну зосередженість на дослідженнях та розвитку, а також на підтримці продуктів після продажу.

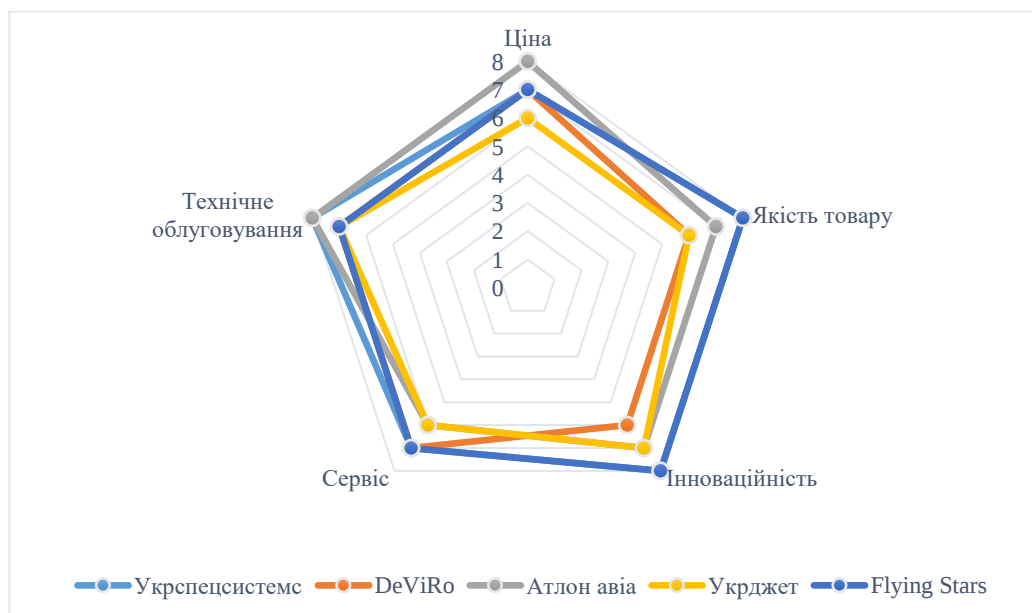


Рис. 2.3 Багатокутник конкурентоспроможності проєкту «Flying Stars».

Джерело: складено автором

Компанія «Атлон авіа» отримала найвищу оцінку за ціну та технічне обслуговування, але її якість товару та інноваційність мають середні оцінки. Це може свідчити про її конкурентоспроможність за рахунок вартості та надійності, але можливо, що вона не є лідером у нововведеннях.

«DeViRo» показує найслабші результати за якість товару та інноваційність, що може вказувати на певні слабкі місця в їх пропозиції.

Нарешті, «Укрджет» має найнижчі оцінки в більшості категорій, що може свідчити про те, що вони можуть відставати від конкуренції в цьому сегменті ринку.

Загалом, для проєкту з виробництва комплектуючих для БПЛА на 3D принтері, найбільш важливими критеріями, ймовірно, є інноваційність та якість

товару, оскільки вони визначатимуть технічні можливості та надійність виробів. Отже, компанії, які інвестують у дослідження та розвиток і забезпечують високу якість своїх товарів, як «Укрспецсистемс» і «Flying Stars», мають кращі шанси на успіх.

Аналіз PESTLE — це інструмент, що допомагає оцінити макроекономічні фактори, що можуть впливати на підприємство або галузь. Він включає політичні, економічні, соціальні, технологічні, правові та екологічні аспекти [40, с. 35]. Розглянемо кожен із цих аспектів у контексті ринку ремонтів БПЛА в Україні:

1. Політичні фактори:

- Військовий конфлікт: Війна впливає на політичну стабільність і безпекові умови, що може збільшувати попит на ремонт і відновлення БПЛА.
- Державна підтримка: Можливі урядові гранти та субсидії для розробки і підтримки національних виробників і сервісних центрів БПЛА.
- Міжнародні санкції та співпраця: Санкції проти росії та співпраця з іноземними партнерами можуть впливати на доступність компонентів і технологій.

2. Економічні фактори:

- Фінансова нестабільність: Війна може спричиняти економічну нестабільність, що впливає на інвестиції та фінансування проектів.
- Курс валют: Стабільність національної валюти є критичною для імпорту компонентів і технологій.
- Зріст цін на імпорт через високий попит росії.

3. Соціальні фактори:

- Потреба у безпеці: Зростання суспільної усвідомленості і вимог до безпеки може збільшити попит на ремонт та обслуговування БПЛА.
- Технічна освіта: Важливість технічної освіти та навчання для підготовки кваліфікованих фахівців з ремонту БПЛА.

4. Технологічні фактори:

- Інновації: Швидкий розвиток технологій БПЛА вимагає постійного оновлення знань та обладнання для їх ремонту.
- Доступність технологій: Війна може обмежувати доступ до передових технологій через логістичні та імпорتنі проблеми.

5. Екологічні фактори:

- Законодавство про захист довкілля: Норми щодо екологічної безпеки можуть вимагати впровадження більш чистих і безпечних технологій у ремонті БПЛА.

6. Юридичні фактори:

- Регулювання БПЛА: Законодавство, що регулює використання та обслуговування БПЛА, може змінюватися в залежності від воєнних та безпекових потреб країни.

У 2024 році війна значно впливає на ринок ремонтів БПЛА в Україні, створюючи водночас виклики та можливості. Політична невизначеність і безпекові ризики стимулюють попит на відновлення та ремонт дронів, а державна підтримка та міжнародні санкції формують умови для розвитку цього сектора. Економічна нестабільність і коливання курсу валют впливають на інвестиції, але також можуть відкривати двері для локального виробництва компонентів.

Зростання соціальної усвідомленості безпеки і потреби в технічній освіті підсилюють вимоги до якості ремонту. Технологічний прогрес та екологічні нормативи вимагають адаптації та інновацій у сервісному обслуговуванні, а юридичні зміни з ліцензуванням та регулюванням визначають стандарти ринку. Все це створює комплексний ландшафт, в якому ринок ремонтів БПЛА повинен гнучко адаптуватися до швидкозмінних умов.

Для подальшого аналізу переваг та недоліків проєкту було використано метод SWOT-аналізу. Це інструмент стратегічного планування, який допомагає оцінити сильні та слабкі сторони проєкта, виявити можливості для його розвитку та потенційні загрози ззовні. Цей метод передбачає комплексний погляд на проєкт, дозволяючи керівництву та учасникам проєкту краще

розуміти внутрішні ресурси та обмеження, а також зовнішнє середовище, в якому проєкт реалізується. Через аналіз сильних сторін виявляються ключові компетенції, що можуть бути використані для досягнення успіху проєкта. Слабкі сторони підкреслюють області, які потребують удосконалення або захисту. Можливості вказують на зовнішні умови, які можуть бути використані для підтримки проєкта, тоді як загрози вимагають уваги, щоб мінімізувати їх вплив на проєкт. Застосування методу SWOT дозволяє розробити стратегії, спрямовані на використання сильних сторін і можливостей для подолання слабкостей і уникнення загроз, що в кінцевому підсумку сприяє ефективному досягненню цілей проєкта [41, 80].

В таблиці 2.2 складено SWOT-аналіз «Flying Stars».

Таблиця 2.2

SWOT-аналіз «Flying Stars»

Сильні сторони	Слабкі сторони
Інноваційність технології Гнучкість виробництва Зменшення витрат Підтримка внутрішнього ринку	Високі початкові інвестиції
Можливості	Загрози
Розвиток ринку БПЛА Урядова підтримка інноваційних проєктів та оборонної промисловості Експортний потенціал	Військові дії Економічна нестабільність Сильна конкуренція як на місцевому, так і на міжнародному рівнях Швидкий розвиток технологій

Джерело: складено автором

Створення бізнесу з виробництва комплектуючих для БПЛА за допомогою 3D принтера в Україні має значний потенціал завдяки інноваційним можливостям технології, здатності до швидкої адаптації під змінні потреби ринку, а також можливості зниження виробничих витрат. Гнучкість виробництва і можливість задовольнити потреби внутрішнього ринку, зменшуючи залежність від імпорту, виступають як суттєві переваги.

Водночас, проєкт зіткнеться з викликами, включаючи високі початкові інвестиції та можливі обмеження в доступі до високоякісних матеріалів для 3D

друку. Також слід враховувати вплив зовнішніх загроз, таких як економічна нестабільність, які можуть вплинути на стабільність та розвиток бізнесу.

Незважаючи на ці виклики, розвиток ринку БПЛА та потенційна урядова підтримка створюють сприятливі умови для виробництва комплектуючих за допомогою 3D принтера. Експортний потенціал також може відкрити нові можливості для зростання та розширення бізнесу на міжнародному рівні. Успіх вимагатиме ретельного планування, інвестицій у розвиток технічних навичок та адаптацію до змінних умов ринку.

2.3 Формування інвестиційних та поточних витрат на організацію виробництва комплектуючих для БПЛА

Формування інвестиційних та поточних витрат на організацію виробництва комплектуючих для БПЛА вимагає глибокого аналізу та планування, що охоплює різноманітні аспекти діяльності підприємства. Початковий етап зосереджений на інвестиційних витратах, які включають розробку проекту, придбання необхідного обладнання, будівництво або модернізацію виробничих площ. Важливою складовою є також забезпечення належної кваліфікації персоналу, що може потребувати інвестицій у навчання та розвиток.

Поточні витрати включають заробітну плату працівників, витрати на сировину та матеріали, необхідні для виробництва комплектуючих, витрати на енергію та утримання обладнання. Окрім того, важливе місце займають витрати на логістику, забезпечення якості продукції, маркетинг та продажі. Інвестиційні та поточні витрати мають бути уважно сплановані та оптимізовані з метою досягнення ефективності виробництва та конкурентоспроможності на ринку [42, с. 25].

Управління витратами вимагає не тільки початкового планування, а й постійного моніторингу фінансових показників, аналізу відхилень від плану та вжиття коригувальних заходів. Це дозволяє своєчасно реагувати на зміни у

виробничому процесі, коливання цін на ресурси та інші зовнішні фактори, що впливають на вартість виробництва. Отже, ефективне формування та управління інвестиційними та поточними витратами є ключовим фактором успіху організації виробництва комплектуючих для БПЛА.

В роботі з ремонтом та модернізацією безпілотних літальних апаратів (БПЛА) важливо мати на увазі, що це завдання, що потребує співпраці спеціалістів різних професійних напрямків. Наприклад, для вирішення проблем з пропелерами необхідні механіки, що володіють відповідними навичками у цій сфері. Відновлення електричних схем потребує електронників з відповідним досвідом.

Також, важливим є наявність фахівців з інформаційних технологій та програмування, які візьмуть на себе завдання програмування та перепрограмування БПЛА. Це важливо для забезпечення правильної роботи системи після модернізації.

Взагалі, бізнес передбачає команду з різних спеціалізацій, які спільно працюють над різними аспектами відновлення. Важливо дотримуватися вимог виробника щодо технічного обслуговування та модернізації, а також використовувати якісні запасні частини та матеріали. Безпека під час роботи також має велике значення. Для якісної модернізації БПЛА необхідно мати наступне обладнання (табл. 2.3):

Таблиця 2.3

Обладнання для відкриття бізнесу з виробництва деталей для БПЛА

№	Назва	Опис завдань для виконання
1	3Д принтер	Друк нових деталей
2	Інструменти	Розбирання, збирання та регулювання БПЛА (гвинтокрути, пінцети, плоскогубці, набір голок тощо)
3	Мультиметр	Перевірка напруги, струму та опору на різних точках БПЛА
4	Форми для пайки	Пайка проводів та компонентів
5	Осцилограф	Діагностика електронних компонентів та виявлення можливих несправностей
6	Лупи	Ретельний огляд БПЛА і виявлення навіть найдрібніших пошкоджень або дефектів

Джерело: розроблено автором

Це лише декілька прикладів обладнання, а конкретний список може відрізнятися в залежності від марки, моделі та типу пошкодження БПЛА. Важливо мати широкий асортимент інструментів і запчастин для ефективного друку деталей виконання ремонтних робіт.

Для успішного відкриття бізнесу, що спеціалізується на виробленні деталей та обслуговуванні безпілотних літальних апаратів (БПЛА), необхідно мати добре оснащену майстерню. Основу обладнання складають інструменти для розбирання, збирання та регулювання БПЛА, включаючи гвинтокрути, пінцети, плоскогубці та набори голок, які забезпечують можливість виконання точних маніпуляцій із дрібними деталями.

3D принтер в контексті виробництва комплектуючих для безпілотних літальних апаратів (БПЛА) відіграє важливу роль, надаючи можливість швидкого та ефективного створення різноманітних деталей. Ця технологія дозволяє виготовляти легкі та міцні компоненти, а також пристосовувати їх до конкретних потреб, забезпечуючи високу гнучкість виробництва. Застосування 3D друку виробляється для виготовлення корпусів, дронівих крил, датчиків та інших деталей, що сприяє зниженню ваги БПЛА та покращує його характеристики. Такий підхід дозволяє збільшити швидкість розробки та знизити витрати, роблячи виробництво комплектуючих для БПЛА більш доступним і ефективним. В нашому випадку буде закуплено 4 принтери моделі Creality за 15 тис. грн кожна.

Мультиметр є незамінним приладом для перевірки напруги, струму та опору на різних точках БПЛА, що дозволяє точно діагностувати стан електричних цепей. Форми для пайки необхідні для з'єднання проводів та електронних компонентів, забезпечуючи надійність електричних з'єднань. Осцилограф використовується для діагностики електронних компонентів та виявлення можливих несправностей, дозволяючи візуалізувати та аналізувати електричні сигнали.

Лупи є важливим інструментом для ретельного огляду БПЛА, дозволяючи виявляти навіть найдрібніші пошкодження або дефекти. Також важливо мати на складі різноманітні запчастини для заміни пошкоджених або зношених деталей, щоб забезпечити швидке та ефективне обслуговування.

Новий бізнес розташується в м. Одесі, в промисловій зоні, конкретна адреса місця знаходження - вулиця Промислова, буд. 25. Приміщення займає площу 150 квадратних метрів, розподілену між цехом для ремонту, складськими приміщеннями та адміністративною частиною.

Будівля виготовлена з високоякісних матеріалів, що відповідають всім стандартам безпеки та екологічних вимог. Велика площа приміщення дозволяє вмістити декілька 3Д принтерів для БПЛА різних типів та моделей. Поруч з приміщенням знаходиться автомобільна та вантажна інфраструктура, що сприяє швидкому та ефективному транспортуванню запчастин та обладнання. Також відмінний доступ до доріг і зручне розташування для клієнтів сприяє популярності бізнесу. Перелік стартових витрат можна побачити у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Розрахунок початкових витрат

Найменування	Сума, тис. грн	Частка, %
Оренда приміщення на 2 місяці	60,0	7,69
Сировина для принтерів на місяць	80,0	10,26
Запчастини для ремонту дронів	100,0	12,82
Ремонт приміщення та вентиляція	150,0	19,23
Меблі та складське обладнання	120,0	15,38
Закупка 3Д принтерів та обладнання	150,0	19,23
Маркетинг	40,0	5,13
Ноутбук, принтер та CRM система	40,0	5,13
Реєстрація	10,0	1,28
Інші витрати	30,0	3,85
Всього	780,0	100,00
Власних засобів	280,0	35,90
Кредит	500,0	64,10

Джерело: розроблено

Загальний обсяг початкових витрат на запуск цього проекту складає 780 тисяч гривень, що включає повне фінансування різноманітних аспектів бізнесу. Серед найбільших статей витрат – ремонт приміщення та вентиляція, а також закупка 3Д принтерів та обладнання, кожна з яких потребує 150 тисяч гривень. Ці дві статті разом складають майже 40% від усіх витрат. На другому місці за обсягом витрат ідуть закупівля меблів та складського обладнання та запчастин для ремонту дронів, кожна з яких вимагає 120 та 100 тисяч гривень відповідно.

Фінансування проекту передбачає використання як власних засобів, так і зовнішнього фінансування. Власні засоби становлять 280 тисяч гривень, що є близько 36% від загальної суми, тоді як решта 500 тисяч гривень планується отримати через кредитування. Таке співвідношення свідчить про значну залежність проекту від зовнішніх джерел фінансування.

Мінімальні витрати передбачені на реєстрацію бізнесу та інші непередбачені витрати, які становлять всього 10 та 30 тисяч гривень відповідно. Це підкреслює фокус на основні потреби проекту і забезпечення необхідної інфраструктури та обладнання для його запуску і розвитку.

У таблиці 2.5, можемо побачити розрахунки за кредитом.

Таблиця 2.5

Розрахунки за кредитом

Місяці	Тіло кредиту	Погашення кредиту	Виплати за користування кредитом	Залишок кредиту
1	500 000	36 243	12 500	463 756
2	463 756	37 149	11 591	426 606
3	426 606	38 078	10 665	388 528
4	388 528	39 030	9 713	349 498
5	349 498	40 006	8 737	309 491
6	309 491	41 006	7 737	268 485
7	268 485	42 031	6 712	226 454
8	226 454	43 082	5 661	183 372

Продовження таблиці 2.5

9	183 372	44 159	4 584	139 212
10	139 212	45 263	3 480	93 949
11	93 949	46 394	2 348	47 554
12	47554	47 554	1 188	0
УСЬОГО			84916	

Джерело: розроблено автором

Кредит буде оформлено у АТ «СЕНС БАНКУ» [43] на 1 рік, під 30% річних. В нашому випадку це 500 тис. грн з середніми виплатами за кредитом 6,7 тис. грн. в місяць.

Для освоєння напряму модернізації дронів власними зусиллями можуть знадобитися такі спеціалісти:

1. Інженер - цей спеціаліст відповідає за діагностику та ремонт електронних компонентів дронів, таких як контролери, сенсори, камери та інші електронні пристрої.
2. Програміст / розробник ПЗ - цей спеціаліст забезпечує розробку, діагностику та оновлення програмного забезпечення дронів. Вони також можуть займатися програмуванням додаткових функцій та покращень для дронів.
3. Спеціаліст з тестування і контролю якості - ця особа відповідає за перевірку ремонту дронів та їх функціональності перед відправленням клієнтам. Вони також можуть займатися тестуванням нових дронів перед їх випуском на ринок.
4. Спеціаліст з обслуговування клієнтів - цей співробітник відповідає за спілкування з клієнтами, прийом замовлень на ремонт, надання консультацій щодо вирішення проблем та відповідь на питання щодо дронів і послуг ремонту.

5. Управління - менеджер або власник бізнесу відповідає за загальне управління бізнесом, включаючи роботу спеціалістів, управління виробництвом, рекламні кампанії та фінансові аспекти.
6. Технік-механік - це фахівець, який займається установкою, обслуговуванням, ремонтом та налагодженням різноманітного механічного обладнання.

Також варто зазначити, що всі ці спеціалісти можуть повноцінно працювати з 3Д друком. Починаючи від моделювання, закінчуючи друком.

Це лише базовий перелік спеціалістів, які можуть бути потрібні при відкритті бізнесу з модернізації дронів. Залежно від масштабу та специфіки вашого бізнесу, можуть бути також необхідні інші фахівці та співробітники.

В таблиці 2.6 розраховано витрати на персонал за місяць.

З таблиці видно, що загальні витрати на персонал у розрахунку за місяць складають 213,5 тис. грн з урахуванням ЄСВ. Менеджер з функціями бухгалтера має найбільшу заробітну плату серед всіх розглянутих посад, але враховуючи ЄСВ, найвищі витрати спостерігаються на інженерах і програмістах/розробниках ПЗ.

Таблиця 2.6

Витрати на персонал у розрахунку за місяць (тис. грн)

Найменування	К-сть	Посадовий оклад	ЄСВ	Загалом витрати
Менеджер з функціями бухгалтера	1	20,0	4,4	24,4
Інженер	1	25,0	5,5	30,5
Програміст / розробник ПЗ	1	25,0	5,5	30,5
Технік-механік	2	20	4,4	48,8
Спеціаліст з тестування і контролю якості	2	25,0	5,5	61
Спеціаліст з обслуговування клієнтів	1	15,0	3,3	18,3
Всього	8	-	38,5	213,5

Джерело: складено автором

Також можна відзначити, що спеціалісти з тестування і контролю якості мають значну кількість ЄСВ у порівнянні з їхньою заробітною платою. Усього в компанії працює 8 осіб, які забезпечують різноманітні функції, а загальні витрати на їхню оплату складають 175 тис. грн без урахування ЄСВ.

Середньомісячні постійні витрат наведені в табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Середньомісячні витрати

Найменування	Сума, тис. грн.	Часто, %
Орендна плата	30	9,20
Зарплата персоналу	213,5	65,45
Охорона приміщення	1	0,31
Кредит	6,7	2,05
Комунальні витрати	15	4,60
Реклама	40	12,26
Інші витрати	20	6,13
Загалом	326,2	100

Джерело: складено автором

З таблиці видно, що середньомісячні постійні витрати складають 326,2 тис. грн. Значна частина цих витрат припадає на зарплату персоналу з нарахуваннями, яка становить 213,5 тис. грн., що складає більше 65% від загальної суми витрат. Орендна плата також значною мірою впливає на витрати і становить 30 тис. грн. (близько 9% від загальної суми).

Рекламні витрати також відносно великі і складають 40 тис. грн. (близько 12%). Кредит, комунальні витрати та інші витрати утворюють менший частку в загальних витратах, складаючи відповідно 6,7 тис. грн. (близько 2%), 15 тис. грн. (близько 5%) та 20 тис. грн. (близько 6%). Охорона приміщення є найменш значущою витратою, становлячи всього 1 тис. грн. (менше 1%).

В таблиці 2.8 можна побачити розрахунок витрат на комунальні послуги:

Таблиця 2.8

Розрахунок витрат за комунальні послуги

Статті витрат	Тариф, грн	Обсяг споживання	Сума за місяць, грн (середньомісячна)	Сума за рік, грн
Водопостачання та водовідведення, м ³	30	40	1 200	14 400

Продовження таблиці 2.8

Електроенергія, Квт	8	1500	12 000	144 000
Зв'язок та Інтернет	200	-	200	2 400
Вивіз сміття, бак.	3200	1/2	1 600	19 200
Усього:			15 000	180000

Джерело: розроблено автором

Сумарні витрати на місяць складають 15 000 гривень, а за рік – 180 000 гривень. Основна частина витрат припадає на електроенергію, яка становить 12 000 гривень на місяць, що є значною частиною від загальних місячних витрат. Інші статті витрат, такі як водопостачання та водовідведення, зв'язок та інтернет, та вивіз сміття, також є значущими, але вони менш вагомі у порівнянні з витратами на електроенергію. Зокрема, плата за вивіз сміття є найменшим щомісячним витратом, проте вона також складає значну частину річних витрат.

Змінні витрати у бізнесі з модернізації безпілотних літальних апаратів (БПЛА) можуть включати широкий спектр витрат, пов'язаних із закупівлею деталей та іншого необхідного обладнання. До цих витрат можуть відноситися:

1. Матеріали та компоненти - включають в себе деталі, електронні компоненти, кабелі, датчики, реле та інші матеріали, які потрібні для модернізації БПЛА. Вартість цих матеріалів може становити значну частину змінних витрат, особливо якщо ремонт потребує заміни складних або дорогих компонентів.
2. Пластик та полімери – які потрібні для 3Д друку деталей.
3. Запасні частини - підприємство може витрачати кошти на запасні частини, які можуть бути потрібні для модернізації та ремонту різних моделей БПЛА. Це може включати загальні запасні частини, а також спеціалізовані компоненти, які можуть бути унікальними для певних моделей апаратів.
4. Інструменти та обладнання - змінні витрати також можуть включати витрати на інструменти та спеціалізоване обладнання, необхідне для

проведення ремонтних робіт. Це може включати різні види інструментів, вимірювальне обладнання, прилади для тестування та інше.

5. Витрати на доставку та логістику - якщо деталі або обладнання потрібно доставити на місце, витрати на транспортування також можуть бути включені до змінних витрат.

Зазвичай змінні витрати в бізнесі з модернізації БПЛА можуть складати близько 30% від загального обсягу доходів, проте цей відсоток може варіюватися в залежності від розміру бізнесу, специфіки робіт та інших факторів.

Висновки за розділом 2:

1. Протягом 2022 року укладено 16 державних контрактів з українськими виробниками безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Від листопада 2022 до січня 2023 року надійшло 75 заявок від українських виробників на постачання різних типів БПЛА. Однак держава не купує вітчизняні БПЛА за ринковою ціною через обмеження в урядовій постанові від 3 березня 2021 року, яка визначає закупівельну ціну за формулою, що не враховує всі витрати виробників. Скасування мита та ПДВ для імпортних дронів, а також спрощення митного оформлення для комплектуючих, може сприяти розвитку галузі. Крім того, важливо забезпечити доступ до спеціальних ресурсів для тестування і експлуатації безпілотників та розвиток кваліфікованого персоналу через навчальні курси та програми підготовки. Активна міжнародна співпраця також є ключовою для підвищення конкурентоспроможності українських виробників.
2. Створення бізнесу в Україні з виробництва комплектуючих для БПЛА за допомогою 3D принтера має великий потенціал завдяки інноваційним можливостям технології, швидкій адаптації до ринкових потреб і зниженню виробничих витрат. Гнучкість виробництва може зменшити залежність від імпорту, що є важливою перевагою. Проєкт стикається з викликами, такими як обмежений доступ до якісних матеріалів для 3D

друку, а також економічна нестабільність. Однак розвиток ринку БПЛА та підтримка уряду створюють сприятливі умови для успіху. Успіх вимагатиме ретельного планування, інвестицій у розвиток технічних навичок та адаптацію до змін ринку.

3. Найбільш значну частку середньомісячних постійних витрат становить зарплата персоналу з нарахуваннями - 213,5 тис. грн., що складає близько 65% від загальної суми витрат. Орендна плата також є вагомою частиною витрат - 30 тис. грн. (близько 9%). Рекламні витрати становлять 40 тис. грн. (приблизно 12%). Кредит, комунальні витрати та інші витрати складають менший відсоток у загальних витратах: відповідно 6,7 тис. грн. (2%), 15 тис. грн. (5%) та 20 тис. грн. (6%). Охорона приміщення є найменш значущою витратою - лише 1 тис. грн. (менше 1%).

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДЛЯ БПЛА

3.1 Прогнозування грошових потоків та розрахунок показників ефективності

Прогнозування грошових потоків та розрахунок показників ефективності є важливою складовою управління фінансами підприємства. Ці процеси вимагають аналізу фінансових даних, врахування витрат та доходів на певний період часу, а також оцінки можливих змін у факторах, що впливають на фінансову діяльність.

Прогнозування грошових потоків передбачає оцінку витрат та доходів компанії на майбутні періоди, щоб забезпечити достатню ліквідність і вчасну виплату зобов'язань. Це важливо для планування інвестицій, кредитування та розробки стратегій фінансового управління.

Коли мова йде про будь-які аспекти, пов'язані з БПЛА, головні питання які виникають: хто буде користуватися і головне, хто буде купувати. Основними користувачами БПЛА у військових умовах є, безумовно, самі військові. Військові частини використовують дрони для різноманітних задач: від розвідки і спостереження за переміщенням противника до коригування артилерійського вогню та проведення тактичних ударів по важливих цілях. Ушкодження БПЛА внаслідок бойових дій або технічної несправності вимагає оперативного ремонту, адже відновлення боєздатності дронів є критично важливим для підтримки військових операцій [44, с. 100].

Волонтерські організації відіграють ключову роль у підтримці військових потреб, в тому числі і у забезпеченні БПЛА та їх обслуговуванні. Такі організації часто збирають кошти на придбання нових дронів або на ремонт пошкоджених апаратів. Вони діють як посередники між військовими та сервісними центрами, організовуючи логістику і фінансування ремонтних робіт.

Приватні бізнес-структури, які займаються розробкою та виробництвом БПЛА, також є важливими клієнтами сервісів. В умовах війни, з урахуванням зростаючого попиту на воєнні дрони, ці компанії можуть не встигати з виробництвом нових апаратів або зосереджують свої ресурси на розробці нових моделей, тому партнерство з сервісами дозволяє їм підтримувати належний стан існуючого парку БПЛА.

Громадські організації, що займаються моніторингом дотримання прав людини, захистом цивільного населення або документуванням воєнних злочинів, також можуть використовувати БПЛА для своєї роботи. У зоні конфлікту, де кожен день може принести нові виклики, ремонт і технічне обслуговування дронів стає невід'ємною частиною їхньої діяльності.

Не слід забувати і про індивідуальних користувачів, які можуть використовувати БПЛА для особистих або некомерційних цілей, наприклад, для створення відеозйомки на підтримку військових або волонтерських проектів. Такі користувачі також потребують обслуговування своїх апаратів.

У військових умовах, особливо під час триваючій війни в Україні, роль сервісів з ремонту та модернізації БПЛА є надзвичайно важливою. Швидке відновлення пошкоджених апаратів дозволяє підтримувати неперервність виконання важливих задач, що впливає на обороноздатність країни та захист її громадян.

Розрахунок доходів новоствореного бізнесу можна побачити у таблиці 3.1.

Модель DJI генерує дохід через технічне налаштування та заміни електрики (60 тис. грн.), друкування деталей (60 тис. грн.) та сервісне обслуговування (40 тис. грн.), загалом 160 тис. грн.

Таблиця 3.1

Формування доходів за місяць

Модель БПЛА	Вид робіт	Кількість за місяць	Ціна, грн	Дохід, тис. грн.
DJI	Технічне налаштування та заміни електрики	15	4 000	60
	Друкування деталей	30	2 000	60
	Сервісне обслуговування	40	1 000	40

Продовження таблиці 3.1

iFlight	Технічне налаштування та замін електрики	10	5 000	50
	Друкування деталей	15	4 000	60
	Сервісне обслуговування	20	2 000	40
Autel	Технічне налаштування та замін електрики	10	10 000	100
	Друкування деталей	15	8 000	120
	Сервісне обслуговування	15	4 000	60
Всього:				590

Джерело: складено автором

Модель iFlight приносить дохід через технічне налаштування та замін електрики (50 тис. грн.), друкування деталей (60 тис. грн.) та сервісне обслуговування (40 тис. грн.), загалом 150 тис. грн.

Модель Autel генерує дохід через технічне налаштування та замін електрики (100 тис. грн.), друкування деталей (120 тис. грн.) та сервісне обслуговування (60 тис. грн.), загалом 280 тис. грн. Загальний дохід за місяць від усіх моделей БПЛА становить 590 тис. грн. Зазначена інформація надає можливість визначити основні грошові потоки для проекту протягом наступних п'яти років. Планується розпочати комерційне виробництво з серпня 2024 року (табл 3.2).

Таблиця 3.2

Доходи, витрати та прибуток з ремонту та модернізації БПЛА тис. грн

Показник, тис. грн	Роки функціонування				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Стартові витрати	780	0	0	0	0
Доходи	7080	7434	7805	8195	8605
Єдиний податок (3%)	212	223	234	246	258
ПДВ (20%)	1416	1487	1561	1639	1721
Постійні витрати	3643	3765	3953	4150	4358
Валові витрати	3855	3988	4187	4396	4616
Прибуток	1809	1959	2057	2160	2268
Накопичений прибуток	1029	2988	5045	7205	9473

Джерело: складено автором

З таблиці видно, що доходи від ремонту та модернізації безпілотних літальних апаратів (БПЛА) зростають з кожним роком функціонування. Стартові витрати у перший рік складають 780 тис. грн і поступово зменшуються до нуля у наступні роки. Найбільший дохід отримується у п'ятому році - 8605 тис. грн. За весь період функціонування, накопичений прибуток зростає пропорційно до зростання доходів, досягаючи 9473 тис. грн на п'ятому році.

Що стосується витрат, постійні витрати також зростають з роками, але не настільки швидко, як доходи. Це призводить до збільшення прибутку з роками. Валові витрати у п'ятому році складають 4616 тис. грн. Податкові витрати, такі як єдиний податок та ПДВ, також збільшуються з роками, пропорційно до зростання доходів та витрат.

Для оцінки ефективності інвестицій та проектів використовуються різні фінансові критерії. Чиста теперішня вартість (NPV) визначає різницю між поточною вартістю грошових потоків проекту та поточною вартістю інвестованих коштів. Позитивний NPV свідчить про прибутковість проекту порівняно з вартістю капіталу, вкладеного в нього. Внутрішня норма прибутковості (IRR) вказує на ставку дисконтування, при якій NPV інвестиції дорівнює нулю; якщо IRR перевищує вартість капіталу, проект може вважатися привабливим для інвестицій [45, с. 112].

Період окупності визначає час, необхідний для покриття грошовими потоками початкових інвестицій. Що коротший період окупності, тим швидше інвестиція поверне вкладені кошти, зменшуючи ризик для інвестора. Індекс прибутковості (PI) обчислюється як відношення поточної вартості майбутніх грошових потоків до початкової вартості інвестицій. Якщо PI більше 1, проект вважається вигідним, оскільки очікувані грошові потоки перевищують витрати. Навпаки, PI менше 1 може вказувати на невигідність проекту. PI є зручним інструментом для порівняння різних інвестиційних проектів, оцінки їхньої відносної вигідності [46, с. 127].

Ці фінансові критерії допомагають інвесторам та менеджерам оцінити потенційні ризики та прибутковість проектів, роблячи обґрунтовані рішення щодо розподілу ресурсів. Важливо зауважити, що ці методи оцінки мають свої обмеження і повинні використовуватися разом з іншими аналітичними інструментами та кваліфікованим судженням.

У таблиці 3.3 наведено всі розрахунки показників ефективності проекту. При визначенні ставки дисконтування були враховані особливості вітчизняної практики, фактори ризику, рівень інфляції та можливості альтернативного вкладення капіталу. Розрахунки ефективності проекту виконані на основі 60-місячного періоду та з використанням гривні як валюти розрахунків.

Таблиця 3.3

Показники ефективності за 5 років

Показники	За роками				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
1. Стартовий капітал (початкові інвестиції)	780	0	0	0	0
2. Грошовий потік	1029	2988	5045	7205	9473
3. Ставка дисконтування	24	24	24	24	25
4. Чиста поточна вартість (NPV)	679	1953	3032	3945	4719
5. Внутрішня норма прибутковості (IRR)	-	-	-	-	231
6. Індекс прибутковості (PI)	-	-	-	-	7
7. Термін окупності (місяців)	6	-	-	-	-

Джерело: розроблене автором

Початкові інвестиції повністю зафіксовано в 1-му році проекту, вони склали 780 тис. грн, а їхня структура та джерела наведені у 2-му розділі кваліфікаційної роботи. Грошовий потік є позитивним починаючи з 1-го року, а на кінець 5-го року він склав понад 9,4 млн грн. За умови ставки дисконтування 24%, чиста поточна вартість проекту склала 4719 тис. грн, індекс прибутковості – 7 (це є значним показником, навіть для сфери послуг). Термін окупності проекту лише 6 місяців, що обумовлено його організаційною простотою та

незначними стартовими витратами. Внутрішня норма прибутковості 231% перевищує ставку дисконтування і забезпечує значний запас міцності проекту.

3.2 Оцінка проєктних ризиків та шляхи їхньої мінімізації

Ефективне управління ризиками у проєктах є необхідним елементом для забезпечення їх успішності та вчасності завершення. Під час розробки та виконання будь-якого проєкту зустрічаються різноманітні невизначеності та можливі загрози, які можуть перешкодити досягненню поставленої мети. Управління ризиками дозволяє команді попередити, виявити та зменшити вплив цих факторів на результати проєкту.

Першим кроком управління ризиками є ідентифікація потенційних загроз та можливостей. Цей процес вимагає аналізу всіх аспектів проєкту, від технічних аспектів до фінансових та організаційних. Знання можливих ризиків дозволяє команді розробити стратегії їх управління та план дій у випадку їх виникнення.

Наступним важливим етапом є оцінка ризиків, їх ймовірності та потенційного впливу на проєкт. Це допомагає визначити, які ризики потребують найбільшої уваги та ресурсів для їх управління. Після цього команда розробляє плани реагування на ризики, включаючи стратегії уникнення, зменшення чи прийняття ризиків. Важливою складовою цього процесу є також встановлення відповідальних осіб та механізмів моніторингу виконання планів.

Управління ризиками є процесом, який не закінчується на початкових етапах проєкту. Постійний моніторинг та перегляд ризиків на кожному етапі дозволяють команді адаптуватися до змін у середовищі проєкту та негайно реагувати на нові загрози або можливості. Це може включати регулярні зустрічі для оновлення стану ризиків та спільне обговорення стратегій реагування [47, с. 188].

Залучення всіх учасників проєкту до управління ризиками є ключовим фактором успіху. Широкий спектр перспектив дозволяє виявити більш широкий спектр можливих ризиків та знайти більш ефективні рішення для їх управління. При цьому важливо забезпечити ефективне спілкування між учасниками проєкту щодо ризиків та планів їх управління, щоб уникнути недорозумінь та забезпечити спільне розуміння та підтримку стратегій.

Управління ризиками в проєктах є невід'ємною складовою успішної реалізації завдань та досягнення поставлених цілей. Це комплексний процес, який вимагає систематичного підходу та взаємодії всіх учасників проєкту для максимального зменшення негативних впливів ризиків та максимізації можливостей для успіху.

Оцінка ризиків є ключовим етапом у будь-якому проєкті і вимагає глибокого аналізу всіх можливих аспектів. Починаючи з технічних специфікацій і закінчуючи ресурсними обмеженнями, необхідно докладно вивчити кожен елемент проєкту для визначення потенційних загроз. Ідентифікація ризиків — це перший крок у здійсненні ефективного управління ними.

Після того як ризики ідентифіковано, наступним кроком є їх оцінка за ступенем впливу та ймовірністю виникнення. Цей процес дозволяє виділити найбільш критичні ризики, які потребують негайної уваги, від менш важливих. Оцінка важливості ризиків може бути здійснена за допомогою різних методів, таких як матриця вірогідності-впливу або аналіз чутливості.

У сфері використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) ризики можуть мати серйозний вплив як з технічного, так і з практичного погляду. Фактори, що впливають на ризики, можуть включати в себе технічний стан обладнання, кваліфікацію оператора, погодні умови, наявність перешкод і багато інших.

Необхідно також враховувати можливі наслідки випадкових ситуацій та вживати заходів для зменшення ймовірності їх виникнення або для зменшення їх впливу в разі реалізації. Постійний моніторинг ризиків і вчасна реакція на

них є важливими елементами успішного управління проектом. З точки зору специфіки запропонованого проекту основні ризики можуть включати наступні блоки (табл. 3.4).

Дійсно, забезпечити ефективну роботу Центру з безпілотних літальних апаратів (БПЛА) – це складне завдання, особливо в контексті дефіциту кваліфікованих працівників. У сфері обслуговування дронів в Одесі лише 15-20 спеціалістів мають достатні навички для професійного ремонту, при тому, що потреба в таких послугах є настільки великою, що замовлення забезпечені на місяці вперед. Цей проблематичний стан особливо гостро відчутний у цивільному секторі, де знання та вміння, що вимагаються для ремонту дронів, є специфічними та непростими для здобуття. Що стосується військових БПЛА, то вони вимагають ще більш високого рівня експертизи.

Таблиця 3.4

Основні ризики проекту виробництва комплектуючих для БПЛА

Види ризику	Характеристика	Заходи щодо мінімізації
Кадровий	Нестача кадрів Проблеми з навчанням персоналу	Співпраця з закладами фахової передвищої освіти та с центрами зайнятості, залучення ІТ фахівців на умовах аутсорсінгу. Постійне навчання і розвиток навичок співробітників для відповідності змінам в технологіях виробництва БПЛА.
Технічний	Технічні та технологічні проблеми Помилки в проектуванні	Складання угод з виробниками БПЛА щодо забезпечення комплектуючими, ретельне тестування апаратів, дотримання техніки безпеки при роботі з БПЛА. Впровадження суворих процесів контролю якості на всіх етапах виробництва для запобігання дефектам продукції.
Правовий	Зміни в законодавстві та політичній волі	Постійний моніторинг змін у законодавстві, комунікація з Мінцифри та відповідними Громадськими організаціями та об'єднаннями.
Енергетичний	Перебої зі світлом та зв'язком Збільшення вартості енергії	Встановлення генераторів та Старлінк за місцями роботи Центру БПЛА.
Фінансовий	Нестача фінансових ресурсів	Диверсифікація інвестицій, залучення іноземних партнерів, пошук грантового фінансування та участь у проектах з бюджетним фінансуванням. Постійний моніторинг і оптимізація виробничих витрат для підтримки фінансової стабільності.

Джерело: розроблено автором

Безумовно, найважливішим чинником для успішної роботи з дронами є забезпечення стійкого зв'язку з апаратом під час польотів. Проблеми зі зв'язком можуть призвести до небезпеки аварій, втрати управління, а також можуть стати причиною нанесення шкоди майну чи здоров'ю людей. Отже, вибір локацій для навчань та тестувань має вирішальне значення, адже від цього залежить успішність оперативних дій. При цьому, розташування поза Одесою може бути варіантом, що доцільно з погляду безпеки та ефективності.

Додатково, важливо враховувати технічні аспекти експлуатації дронів, оскільки будь-які несправності можуть мати серйозні наслідки. Регулярне технічне обслуговування та вдосконалення систем зв'язку є критично важливими елементами, які допоможуть зменшити ризики аварій та забезпечити безперебійну роботу БПЛА.

Таким чином, для ефективної діяльності Центру з БПЛА необхідно приділяти особливу увагу як кадровим питанням, так і технічним аспектам експлуатації. Тільки комплексний підхід до цих проблем дозволить забезпечити безперебійну та безпечну роботу з дронами.

Нормативне регулювання в галузі використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) може часто зазнавати змін, що вимагає від операторів постійного відслідковування актуальних вимог та правил. Однак, на щастя, ця сфера показує позитивні тенденції в останні роки, що сприяє розвитку індустрії та збільшенню її доступності.

Інвестування в придбання та експлуатацію дронів може виявитися досить затратним процесом. Операторам варто враховувати не лише витрати на самі апарати, а й на їх обслуговування, запасні частини, а також освіту та підготовку персоналу.

У разі використання технології 3D-друку додаткові ризики також потребують уваги. Наприклад, підвищення цін на 3D принтери може вплинути на загальні витрати на обладнання. Проблеми з якістю філаменту, такі як бракований або вологий матеріал, можуть призвести до витрат на заміну та

втрати часу на перепринт. Крім того, серйозні пошкодження принтерів можуть призвести до значних витрат на складний ремонт або навіть на їх заміну, що також варто враховувати при плануванні бізнесу.

Для забезпечення максимальної ефективності та стійкості у проекті виробництва комплектуючих для безпілотних літальних апаратів (БПЛА) за допомогою 3D-друку, необхідно розробити комплексний підхід до управління ризиками, що охоплює різноманітні сфери діяльності.

Однією з ключових стратегій зменшення ризиків є диверсифікація постачальників обладнання. Це дозволить уникнути залежності від коливань цін на 3D принтери від одного виробника. Крім того, варто розглянути можливість придбання вживаних або відновлених 3D-принтерів, що дозволить економити кошти на обладнанні.

Щодо проблем з філаментом, критично важливо встановити строгі критерії якості для постачальників і забезпечити належне зберігання матеріалів. Використання герметичних контейнерів з зневоднювачами допоможе уникнути вологості та зберегти якість філаменту.

Щоб мінімізувати ризик пошкодження принтерів, необхідно впровадити регулярне технічне обслуговування та навчання персоналу правильній експлуатації та обслуговуванню обладнання. Також варто розглянути можливість страхування обладнання від непередбачених пошкоджень для зменшення фінансових ризиків. Важливо також мати в резерві додаткові 3D-принтери або критичні компоненти для уникнення простоїв у виробництві.

Впровадження гнучких виробничих планів дозволить швидко адаптуватися до затримок або змін у виробничому процесі. Додатково, страхування бізнесу, що покриває різноманітні непередбачені ситуації, такі як перебої в роботі, пошкодження обладнання та інші ризики, також грає важливу роль у мінімізації загальних ризиків.

У забезпеченні стабільного розвитку бізнесу в сфері виробництва комплектуючих для БПЛА через 3D-друк необхідний уважний підхід до управління ризиками та планування на всіх етапах проекту.

Висновки за розділом 3:

1. Початкові інвестиції повністю зафіксовано в 1-му році проекту, вони склали 780 тис. грн, а їхня структура та джерела наведені у 2-му розділі кваліфікаційної роботи. Грошовий потік є позитивним починаючи з 1-го року, а на кінець 5-го року він склав понад 9,4 млн грн. За умови ставки дисконтування 24%, чиста поточна вартість проекту склала 4719 тис. грн, індекс прибутковості – 7 (це є значним показником, навіть для сфери послуг). Термін окупності проекту лише 6 місяців, що обумовлено його організаційною простотою та незначними стартовими витратами. Внутрішня норма прибутковості 231% перевищує ставку дисконтування і забезпечує значний запас міцності проекту.
2. Проекту виробництва комплектуючих для БПЛА притаманні кілька ключових ризиків. Кадрові ризики, включаючи нестачу кадрів та проблеми з навчанням, можна мінімізувати співпрацею з університетами та аутсорсингом ІТ-фахівців. Технічні проблеми, такі як помилки в проектуванні, вимагають угод з виробниками БПЛА та строгого контролю якості. Правові ризики, пов'язані зі змінами у законодавстві, потребують постійного моніторингу та комунікації з відповідними органами. Енергетичні ризики можна уникнути встановленням генераторів та використанням технологій, таких як Starlink. Фінансові ризики, зокрема нестача ресурсів, вирішуються диверсифікацією інвестицій та оптимізацією витрат.

ВИСНОВКИ

1. Безпілотні літальні апарати (БПЛА) представлені різними типами, кожен з яких має унікальні характеристики та переваги. Сучасне управління БПЛА активно розвивається з використанням штучного інтелекту (ШІ), що дозволяє дронам самостійно виконувати завдання, від розвідки до ураження цілей. Після початку війни в Україні спостерігається ріст сектору безпілотної авіації, який включає збір інформації, розвідку, транспортування вантажів та доставку їжі. Водночас сектор зіткнувся з викликами, такими як нерозвинена інфраструктура та нестабільне фінансування.
2. Основні параметри бізнес-ідеї для виробництва комплектуючих для БПЛА з використанням 3D-друку включають технологічну гнучкість, зниження часу та витрат на виробництво, оптимізацію логістики, інновації у матеріалах, високі стандарти якості та відповідність ринковим потребам. Успіх залежить від інтеграції технологій, управління, інновацій і ринкової адаптації. Організаційні та ресурсні аспекти обумовлюють необхідність великого вентильованого приміщення, кваліфікованого персоналу з інженерів-конструкторів, спеціалістів з 3D-друку та менеджменту, професійного обладнання для 3D-друку і тестування, якісних матеріалів та ІТ-систем для управління проектами та взаємодії з клієнтами.
3. ТОВ - це зручна форма бізнесу для виробників комплектуючих для БПЛА, пропонуючи легку реєстрацію та податкові пільги через спрощену систему оподаткування, що дозволяє знизити податкове навантаження та спростити бухгалтерію. Щодо оподаткування обрано 3 групу спрощеної системи для даного бізнесу, що передбачає сплату 3% єдиного податку з доходу та ПДВ.
4. Протягом 2022 року укладено 16 державних контрактів з українськими виробниками безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Від листопада 2022

до січня 2023 року надійшло 75 заявок від українських виробників на постачання різних типів БПЛА. Однак держава не купує вітчизняні БПЛА за ринковою ціною через обмеження в урядовій постанові від 3 березня 2021 року, яка визначає закупівельну ціну за формулою, що не враховує всі витрати виробників. Скасування мита та ПДВ для імпортних дронів, а також спрощення митного оформлення для комплектуючих, може сприяти розвитку галузі. Крім того, важливо забезпечити доступ до спеціальних ресурсів для тестування і експлуатації безпілотників та розвиток кваліфікованого персоналу через навчальні курси та програми підготовки. Активна міжнародна співпраця також є ключовою для підвищення конкурентоспроможності українських виробників.

5. Створення бізнесу в Україні з виробництва комплектуючих для БПЛА за допомогою 3D принтера має великий потенціал завдяки інноваційним можливостям технології, швидкій адаптації до ринкових потреб і зниженню виробничих витрат. Гнучкість виробництва може зменшити залежність від імпорту, що є важливою перевагою. Проєкт стикається з викликами, такими як високі початкові витрати та обмежений доступ до якісних матеріалів для 3D друку, а також політична та економічна нестабільність. Однак розвиток ринку БПЛА та підтримка уряду створюють сприятливі умови для успіху. Успіх вимагатиме ретельного планування, інвестицій у розвиток технічних навичок та адаптацію до змін ринку.
6. Найбільш значну частку середньомісячних постійних витрат становить зарплата персоналу з нарахуваннями - 213,5 тис. грн., що складає близько 65% від загальної суми витрат. Орендна плата також є вагомою частиною витрат - 30 тис. грн. (близько 9%). Рекламні витрати становлять 40 тис. грн. (приблизно 12%). Кредит, комунальні витрати та інші витрати складають менший відсоток у загальних витратах: відповідно 6,7 тис. грн. (2%), 15 тис. грн. (5%) та 20 тис. грн. (6%). Охорона приміщення є найменш значущою витратою - лише 1 тис. грн. (менше 1%).

7. Початкові інвестиції повністю зафіксовано в 1-му році проекту, вони склали 780 тис. грн, а їхня структура та джерела наведені у 2-му розділі кваліфікаційної роботи. Грошовий потік є позитивним починаючи з 1-го року, а на кінець 5-го року він склав понад 9,4 млн грн. За умови ставки дисконтування 24%, чиста поточна вартість проекту склала 4719 тис. грн, індекс прибутковості – 7 (це є значним показником, навіть для сфери послуг). Термін окупності проекту лише 6 місяців, що обумовлено його організаційною простотою та незначними стартовими витратами. Внутрішня норма прибутковості 231% перевищує ставку дисконтування і забезпечує значний запас міцності проекту.
8. Проект виробництва комплектуючих для БПЛА несе кілька ключових ризиків. Кадрові ризики, включаючи нестачу кадрів та проблеми з навчанням, можна мінімізувати співпрацею з університетами та аутсорсингом ІТ-фахівців. Технічні проблеми, такі як помилки в проектуванні, вимагають угод з виробниками БПЛА та строгого контролю якості. Правові ризики, пов'язані зі змінами у законодавстві, потребують постійного моніторингу та комунікації з відповідними органами. Енергетичні ризики можна уникнути встановленням генераторів та використанням технологій, таких як Starlink. Фінансові ризики, зокрема нестача ресурсів, вирішуються диверсифікацією інвестицій та оптимізацією витрат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богославець О. Б., Бурнашев В. В., Пономаренко К. В. Робастна система керування безпілотного літального апарату. *Системи та процеси керуванн*, 2017. № 34. URL: <http://mgsys.kpi.ua/article/view/122321> (дата звернення: 23.01.2024)
2. Лупандін В. А., Мегельбей Г. В., Мацько О. Й., Куртсеїтов Т. Л., Міроненко П. О. Основні тенденції створення та застосування груп безпілотних літальних апаратів /. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*, 2019. № 2. С. 88-96.
3. Комаров Д. Ю. Безпілотні літальні апарати та їх використання. «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві»: матеріали міжн. наук.-практ. конф., (м. Біла Церква, 30 жовт. 2020 р.) Білоцерківський НАУ. 51 с. С. 47-48.
4. Колесник О., Доброва Н., Подмазко О. Інтелектуалізація як ключовий фактор сталого розвитку в Україні. *Журнал європейської економіки*. 2024. №22 (4). С. 578–596.
5. Буряк М., Наріжняк Я. Використання безпілотних літальних апаратів в геодезії та цифровій картографії. *Економічна експертиза та землевпорядкування*, 2020. С. 113-114.
6. Мосов, С., & Салій, С. Безпілотники як інновація для сфери медицини. *Scientific Collection «InterConf»*, 2023. (150). С. 431–437.
7. Рощенко О. М. Безпілотний літальний апарат, як основа у забезпеченні охорони особливо важливих об'єктів. Міжвузівський збірник «*Наукові нотатки*». Луцьк, 2021, No71. С. 22-28.
8. Малець Б., Малець І. Використання безпілотних авіаційних систем при виконанні пошуково-рятувальних операцій. Інформаційна безпека та інформаційні технології : збір. тез допов. ідей VI Всеукр. наук.-практ. конф. молод. учен., студентів і курсантів (м. Львів, 30 листоп. 2023 року). Львів, ЛДУ БЖД, 2023. С. 346-349.

9. Лапін П. Використання безпілотних літальних апаратів для охорони вантажів і об'єктів на залізничному транспорті. *Системи управління, навігації та зв'язку* : зб. наук. праць. Полтава. ПНТУ, 2021. Т. 1 (63). С. 134-137.
- 10.Тимочко О. І. Голобничий Д. Ю. Третяк В. Ф. Рубан І В. Класифікація безпілотних літальних апаратів військово-технічні проблеми. 2007. С. 61-66.
- 11.General Atomics. URL: <https://www.ga-asi.com/> (дата звернення: 14.02.2024)
- 12.Lockheed Martin / Boeing RQ-3A Dark Star. URL: https://airandspace.si.edu/collection-objects/lockheed-martin-boeing-rq-3a-darkstar/nasm_A20070230000 (дата звернення: 14.02.2024)
- 13.Northrop Grumman. URL: <https://www.northropgrumman.com/> (дата звернення: 14.02.2024)
- 14.Lockheed-Martin. URL: <https://www.lockheedmartin.com/> (дата звернення: 14.02.2024)
- 15.Шишацький А. В., Кашкевич С. О. Аналіз форм та способів застосування безпілотних літальних апаратів. Сучасні теорії та вдосконалення світових методів : матеріали 22-а Міжнародна науково-практична конференція "" (06 - 09 черв. 2023 р.) Гельсінкі, Фінляндія. Міжнародна наукова група. 2023. 543 р. С. 516-520.
- 16.Особливості застосування безпілотних літальних апаратів органами та підрозділами поліції: метод. рек. / А. А. Саковський, С. М. Науменко, С. І. Кравченко, І. М. Єфіменко та ін. Київ: Нац. акад. внутр. справ. 2022. 72 с.
- 17.Скугарєв В., Тихоненко В. і Борзенко Д. Аналіз ринку безпілотних літальних апаратів в Україні та перспективи його розвитку. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*, 2023. 17(3), с. 84-89
- 18.Шершаков О. М, Шемаєв В. М. Щодо розвитку виробництва безпілотних роботизованих систем на основі державно-приватного партнерства. Національний інститут стратегічних досліджень, 2020. С. 1-5.

- 19.Доброва Н. В., Райлян О. Г. Основні критерії вибору організаційно-правової форми підприємницької діяльності. *Наукові перспективи*, 2021. № 10(16). С. 303-315.
- 20.Правові аспекти виробництва безпілотних літальних апаратів в Україні. URL: <https://pravo.ua/pravovi-aspekty-vyrobnytstva-bezpilotnykh-litalnykh-aparativ-v-ukraini/> (дата звернення: 28.02.2024)
- 21.Слободська І. А., Юхимович М. І. Правове регулювання використання безпілотних літальних апаратів у цивільній авіації України. Повітряне, космічне, екологічне право. *Юридичний вісник*, 2022. 4 (65). С. 30-35.
- 22.Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД-2010). URL: https://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10_i.html (дата звернення: 28.02.2024)
- 23.Захарченко Н., Доброва Н., Фіалковська А. Чинники впливу на прийняття господарських рішень у підприємницькій діяльності в умовах воєнного стану. *Review of transport economics and management*. 2023 № 9 (25). С. 21–26.
- 24.Класифікація організаційно-правових форм господарювання. URL: <https://buhgalter.com.ua/dovidnik/kspovo/kopfg/> (дата звернення: 02.03.2024)
- 25.ФОП: загальна чи спрощена система оподаткування? URL: <https://sota-buh.com.ua/news/fop-zahalna-chy-sproshchena-systema-opodatkuvannia> (дата звернення: 02.03.2024)
- 26.Аналіз сучасних засобів знищення безпілотних літальних апаратів. *Ukrainian Military pages*. URL: <https://www.ukrmilitary.com/2017/10/zasoby-proty-bpla.html> (дата звернення: 10.03.2024)
- 27.Ударні БПЛА України. URL: https://defence-ua.com/weapon_and_tech/udarni_bpla_ukrajini-456.html (дата звернення: 10.03.2024)
- 28.Механізована бригада ЗСУ отримала безпілотний комплекс «Лелека-100». URL: <https://mil.in.ua/uk/news/mehanizovana-brygada-zsu-otrymala-bezpilotnyi-kompleks-leleka-100/> (дата звернення: 10.03.2024)
- 29.Ukrspesystems. URL: <https://ukrspesystems.com/uk> (дата звернення: 10.03.2024)

30. Великий дронаріум: які українські БПЛА воюють проти росії. speka.media.
URL: <https://speka.media/velikii-dronarium-yaki-ukrayinski-bpla-voyuyut-proti-rosiyi-v7nzyp> (дата звернення: 15.03.2024)
31. Харченко О.В. Розвідувальні безпілотні авіаційні комплекси у єдиній системі повітряного спостереження в Україні. Збірник наукових праць державного науково-дослідного ін-ту авіації. 2022. Вип. 16. С. 6-12.
32. Commission implementing regulation (EU) 2019/947. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2019/947/oj (дата звернення: 20.03.2024)
33. Про реалізацію експериментального проекту щодо здійснення оборонних закупівель безпілотних систем та засобів радіоелектронної боротьби вітчизняного виробництва : Закон України від 18.04.2023 № 355. Дата оновлення : 06.02.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/256-2023-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.03.2024)
34. Міноборони уклало 16 контрактів з українськими виробниками безпілотників. URL: <https://salo.li/902E122> (дата звернення: 20.03.2024)
35. Що заважає виробникам українських дронів покрити потреби фронту. URL: <https://thepage.ua/ua/politics/virobnictvo-droniv-v-ukrayini-golovni-problemi> (дата звернення: 25.03.2024)
36. Бакай, В. Конкурентні переваги підприємства: характеристика та їх оцінка за моделлю портера . *Modeling the development of the economic systems*, 2020. (2), 145–153.
37. Мельник О. В., Очеретна О. Структурна цілісність корпусу судна. Проблеми, контроль, технічне обслуговування. *Наукові інновації та передові технології*, 2023. № 4(18). С. 287-300.
38. Войтенко К.А. Перспективи розвитку 3d-друку в Україні. *Облік, аналіз, аудит та оподаткування: сучасні концепції розвитку* : зб. матеріалів VI Всеукраїнської наук. практ. студ. конференції; (м. Київ, 14 трав. 2020 р.) : КНЕУ, 2020 С. 358-360.
39. Павлик А.Й., Стрихальська В.П. Методи оцінки конкурентоспроможності підприємства : матеріали VI Міжнар. наук.-техн. конфе.ї молодих учених та

- студентів. Актуальні задачі сучасних технологій (м. Тернопіль, 16-17 листоп. 2017). С. 203-204.
40. Краєвський В., Костенко О. Pestle-аналіз як обліково-аналітичний інструмент активізації розвитку підприємства Соціально компетентне управління корпораціями в умовах поведінкової економіки : збірник наук. праць / відп. ред. Мікулаш О., Павлов К., Кароль В., Павлова О., Вієра Л., Шостак Л., Мілан А., Лялюк А. Європейський інститут післядипломної освіти, 2021. С. 34-36.
 41. Перфілова О.Є. Проблеми та особливості впровадження SWOT-аналізу в практику стратегічного управління вітчизняних підприємств. *Львівський національний університет імені Івана Франка*, 2008. С. 77-84.
 42. Шепиленко, В. Інвестиційні ризики в діяльності підприємств. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, 2022. (2 (92), С. 24-29.
 43. SENSE. URL: <https://sensebank.ua/> (дата звернення: 03.04.2024)
 44. Степаненко, О. Властивості грошових потоків та ризики їх впливу на фінансову стабільність підприємства. *Scientific Collection «InterConf+»*, 2024. (44(197), С. 94–107.
 45. Карпов В. А. Чи відбиває NPV реальну ефективність проекту?. Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. 2019. № 1, 69. С. 109–117.
 46. Басюркіна Н. Й., Горбаченко С. А., Карпов В. А., Шевченко-Перепьолкіна Р. І. Проектний аналіз: навч. посіб. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2019. 324 с.
 47. Чайковська І. І. Застосування статистичного методу для оцінювання ризиків інноваційно-інвестиційних проєктів підприємства. Економічні науки. *Вісник Хмельницького національного університету* 2020, № 3. С. 184-189.