

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ ТА СТРАТЕГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЙ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ
ФАКУЛЬТЕТ КУЛЬТУРОЛОГІЇ ТА СОЦІАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ
КАФЕДРА МУЗЕЙНО-ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти
на тему: «Фаблаб у Харкові та його вплив на громаду»

Здобувачки

галузі знань 02 Культура і мистецтво

спеціальності 028 Менеджмент соціокультурної діяльності

освітньої програми Менеджмент культури

ЩУР Олександр

Науковий керівник: доц., канд. соц. наук

АФЕНЧЕНКО Геннадій

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

рішенням кафедри музейно-туристичної діяльності

Протокол №__ від «__» _____ 2025 року.

Завідувач кафедри _____ Анатолій ЩЕРБАНЬ

Харків – 2025

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ФАБЛАБУ.....	6
1.1. Ключові поняття роботи.....	6
1.2. Витоки і розвиток поняття мейкерспейсу та фаблабів.....	7
1.3. Ідейна та ідеалістична складова мейкерспейсів.....	16
1.4. Соціокультурний аспект поняття самозарадності та стійкості в громадах.....	18
1.5. Впливи освітніх інженерних ініціатив на населення на рівні громади: досвід успішних кейсів.....	20
1.6. Аналіз міжнародного досвіду функціонування мейкерспейсів.....	26
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ МЕЙКЕРСПЕЙСУ В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ТА ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ.....	31
2.1. Взаємозв'язок між публічною політикою, стратегічним плануванням та управлінням проектами.....	31
2.2. Переваги неформальної освіти у прифронтовій громаді.....	32
2.3. Правила облаштування мейкерспейсів: технічні та освітні аспекти....	35
2.4. Розробка стратегії інтеграції проекту в громаду: потенційні виклики і переваги.....	39
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ СТВОРЕННЯ ФАБЛАБУ У ХАРКОВІ.....	42
3.1. Вибір цільової аудиторії.....	42
3.2. Опис інфраструктури майбутнього мейкерспейсу: технічне обладнання і зонування.....	47
3.3. Програма освітньої платформи з інженерних навичок: планування і наповнення.....	51
3.4. Потенційні соціальні проекти для громади: відновлення житла та допомога армії.....	54
3.5. Ризики та можливості моніторингу й оцінювання успішності проекту.....	55

3.6. Джерела фінансування: гранти, краудфандинг, фандрейзинг.....	57
ВИСНОВОК.....	6
ОСПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

ВСТУП

У сучасному світі ми стикаємося з безліччю випробувань - від воєнних дій до соціальних та економічних потрясінь. Особливо гостро це відчувають українські громади у прифронтових регіонах, де щодня існує загроза

руйнування важливої інфраструктури та втрати людських життів. Проте саме ці громади вражають своєю неймовірною здатністю пристосовуватися до складних умов та знаходити креативні рішення через місцеві ініціативи. Одним із дієвих способів посилити спроможність громад є створення мейкерспейсів - сучасних просторів, де поєднуються технології, навчання та соціальна взаємодія.

Моя робота досліджує, як мейкерспейси допомагають громадам ставати більш самостійними, зокрема через впровадження технічних та освітніх проєктів. Я зосередився на практичному плануванні такого простору в Харкові - місті, яке навіть під постійними обстрілами залишається потужним культурним та освітнім осередком. Надихнув мене досвід харківського "Гараж Хабу", який до війни був популярним місцем для реалізації творчих і технологічних ідей. Саме на його основі я розробляю новий проєкт для підтримки місцевої громади.

В умовах війни та майбутньої відбудови України критично важливо зміцнювати соціальну стійкість громад та їхню економічну незалежність. Харківський регіон зазнав серйозних руйнувань, а його мешканці перебувають під постійним психологічним тиском. Створення мейкерспейсів дає громаді нові можливості для розвитку, доступу до сучасної освіти та вирішення місцевих проблем власними силами.

У наш час мейкерспейси стали справжніми осередками розвитку громад, де люди можуть не лише навчатися корисним навичкам для відбудови міста, але й знаходити емоційну підтримку та натхнення. Ці простори допомагають об'єднувати людей, давати їм необхідні знання та інструменти, підтримувати місцевий бізнес та сприяти психологічному відновленню. Успішні приклади, як-от FabLab у Гані чи Makerspace Kibuye, показують, що такі майстерні дійсно працюють на користь громади та її сталого розвитку.

Тому вивчення можливості відкриття мейкерспейсу в Харкові - це не просто цікава ідея, а реальний шанс підтримати місцеву спільноту, допомогти вразливим групам і дати поштовх розвитку місцевої економіки в складний час.

Об'єктом дослідження є процес створення та функціонування мейкерспейсів як інструментів самозарадності громади.

Предметом дослідження є вплив мейкерспейсів на стійкість громади та її соціальну інтеграцію в умовах війни.

Мета дослідження полягає у вивченні можливостей створення мейкерспейсу у Харкові як інструменту сприяння самозарадності громади, зокрема через освіту, інженерну творчість та соціальні проекти.

Завдання дослідження:

1. Дослідити історію розвитку мейкерспейсів та їх значення у світовому контексті.
2. Вивчити концепцію самозарадності та стійкості громад у соціокультурному аспекті.
3. Проаналізувати досвід "Гараж Хабу" та інших успішних проектів мейкерспейсів.
4. Розробити концепцію мейкерспейсу для Харкова, враховуючи потреби громади в умовах війни.
5. Визначити основні ризики та розробити план їх мінімізації при реалізації проекту.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновку та списку використаних джерел.

Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ФАБЛАБУ

1.1 Ключові поняття роботи

Мейкерспейс **(makerspace)**

Інноваційний простір, обладнаний інструментами та технічними пристроями, що надає можливості для самостійного виготовлення, модифікації або ремонту речей. Основна ідея мейкерспейсу полягає в стимулюванні творчості та залученні учасників до інженерної, технічної та художньої діяльності. У контексті дослідження мейкерспейс розглядається як інструмент розвитку самозарадності громади.

Фаблаб (fablab)

Фаблаб (fabrication laboratory) — це мережевий тип мейкерспейсу, який має стандартний набір обладнання (лазерні різачки, 3D-принтери, фрезерні верстати тощо) та слугує майданчиком для інженерних експериментів і створення прототипів. Фаблаби спрямовані на розвиток технологічних інновацій та підтримку локальних громад.

Самозарадність громади (community resilience)

Здатність громади адаптуватися до складних умов, відновлюватися після кризових ситуацій та забезпечувати сталий розвиток. У цьому контексті самозарадність включає ініціативи, спрямовані на освіту, згуртованість і використання локальних ресурсів для вирішення соціальних, економічних та інфраструктурних викликів.

Стійкість громади (community sustainability)

Здатність громади підтримувати стабільний рівень економічного, соціального та екологічного розвитку в довгостроковій перспективі. У рамках дослідження стійкість громади розглядається через призму інтеграції освітніх, технічних та соціальних інновацій, таких як мейкерспейси.

Інженерна творчість

Процес розробки, виготовлення та тестування технічних рішень або прототипів, спрямованих на вирішення конкретних задач.

Освітня платформа

Система навчання, що поєднує теоретичні знання та практичні навички. У контексті мейкерспейсів освітня платформа забезпечує доступ до інженерної освіти, майстер-класів та практичних проєктів для різних груп населення.

Соціальна інтеграція

Процес залучення різних соціальних груп до спільної діяльності з метою зміцнення зв'язків у громаді. У рамках дослідження соціальна

інтеграція досягається через спільну участь у діяльності мейкерспейсу, зокрема навчання, проєктну роботу та соціальні ініціативи.

Вразливі групи

Соціальні групи, які перебувають у складних умовах через економічні, фізичні чи соціальні обмеження (підлітки, ветерани, жінки, люди з інвалідністю тощо). У дослідженні мейкерспейс розглядається як платформа для підтримки таких груп, надаючи їм можливості для розвитку та інтеграції. Ці поняття формують основу дослідження і допомагають розкрити значення мейкерспейсу як інструменту для розвитку громади.

1.2. Витоки і розвиток поняття мейкерспейсу та фаблабів.

1.2.1 Витоки мейкерспейсу

Перші ідеї, що нагадують сучасні мейкерспейси і захоплюють мене, були висунуті в 1960-х роках, коли почали формуватися «хакерські простори» або *hackerspaces* - спочатку в Європі, трохи згодом - в США. Ці простори створювалися молодими ентузіастами комп'ютерних технологій для обміну знаннями та розробки нових рішень у неформальній обстановці. Шон Майкл Рейган у роботі *"History of Hackerspaces: Collaborative Creativity"* (2013) описує, як хакерські простори стали фундаментом для створення громадських технологічних платформ. Мене вражають відомі хакерспейси, які сьогодні наічують с-base в Берліні, Metalab в Відні, HackerbotLabs в Сієтлі, HacDC в Вашингтоні, NYC Resistor в Нью-Йорку, Noisebridge в Сан-Франциско і Cyberpipe в Любляні.

Мал. 1 - Hackerspace у Франції. Джерело: Мережа Інтернет

Мал.1.2 - Maker Faire в просторі NYC Resistor. Джерело - <https://makerfaire.com/maker/entry/52120/>

Термін «мейкерспейс» виник наприкінці 1990-х років, коли неймовірно провідні громадські технологічні платформи почали інтегрувати

не лише програмування, але й фізичну інженерію, робототехніку та виробництво. Основоположником сучасного руху мейкерів вважається ентузіаст та інженер Дейл Догерті, який також створив журнал *Make* у 2005 році та започаткував перші фестивалі мейкерів — *Maker Faire*. Його ідеї підкреслювали важливість спільної роботи, доступу до інструментів та передачі знань. На зображенні нижче можна побачити команду київського мейкерспейсу - Науково-мистецької платформи “Острів”, де я резиденствувала два роки, на Київському Maker Faire у 2024 році. Цей захід реалізувався в рамках проєкту TOLOCAR.

(TOLOCAR – проєкт, що виконується GIZ GmbH за підтримки At Stake GmbH та у тісній співпраці з українськими та міжнародними партнерами за фінансової підтримки Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку Німеччини)

Мал. 1.3 - Команда Науково-мистецької платформи “Острів” на Київському Maker Faire у 2024 році. Джерело: <https://makerhub.org/kyiv-maker-faire-svyato-tvorchosti-innovacij-ta-spilnoti/>

1.2.2. Витоки фаблабів

Паралельно з розвитком мейкерспейсів, наукове середовище також розвивало концепцію фаблабів (fabrication laboratories). Цей термін вперше було запроваджено у 2001 році професором Нілом Гершенфельдом із Массачусетського технологічного інституту (MIT) у рамках курсу "*How to Make (Almost) Anything*" - "*Як створити (майже) що загодно*". Гершенфельд підкреслював, що сучасні технології, такі як 3D-друк, лазерне різання, робота з гравером та фрезерування та інші цифрові виробничі процеси мають бути доступними для широкого кола користувачів та звичайних людей зі звичайних сімей, а не лише для великих корпорацій або університетів.

Як зазначає Гершенфельд у своїй книзі "*Fab: The Coming Revolution on Your Desktop—from Personal Computers to Personal Fabrication*" (2005), фаблаби

створюють інфраструктуру, яка дозволяє громадянам виробляти власні прототипи, пристрої та вироби, задовольняючи локальні потреби. Перші фаблаби були створені в Африці, Індії та Норвегії, демонструючи, як ці простори можуть сприяти розвитку громад, особливо у регіонах з обмеженими ресурсами.

1.2.3. Розвиток мейкерспейсів та фаблабів

У 21 столітті мейкерспейси та фаблаби вперше стали дійсно популярними в усьому світі. За даними дослідження "*Global Fab Lab Survey*" (2017), станом на 2017 рік у світі існувало понад 1200 фаблабів, більшість із яких були об'єднані в глобальну мережу Fab Foundation. Ця мережа сприяє обміну знаннями, організації колаборацій, спільних проєктів, меторству та підвищенню ефективності роботи фаблабів. Як студентка, я бачу величезний потенціал від відвідування засідань учасників мережі.

Мейкерспейси, у свою чергу, поширилися в різних формах — від громадських ініціатив до корпоративних платформ, таких як Google Garage чи Microsoft Reactor. Університети також активно інтегрують мейкерспейси в навчальні програми, визнаючи їхню роль у формуванні практичних навичок і стимулюванні інноваційного мислення. І хоча це суперечить ідеям Ніла Гершенфельда, часто пересічна особа може легше натрапити на мейкерспейс саме за посередництва великої структури на кшталт університету.

1.2.4. Вплив мейкерспейсів і фаблабів на суспільство та економіку

Мейкерспейси та фаблаби стали інструментами соціальних інновацій, економічного зростання та вирішення ключових викликів сучасного світу. Цей вплив ґрунтується на кількох основних аспектах: освіта, інклюзивність, підтримка підприємництва, стимулювання локальної економіки та соціальна згуртованість. Для молоді мого віку відвідування такого простору може стати способом для інтеграції цих цінностей та подальшої імплементації їх у життя.

Однією з основних функцій мейкерспейсів і фаблабів є розвиток практичних навичок та освіта. Як зазначає Фелікс Краузе у дослідженні "*Fab*

Labs as Educational Platforms: Bridging Gaps in STEM Learning" (2018), ці простори допомагають формувати ключові навички у STEM-напрямах (наука, технології, інженерія, математика), на яких ВНЗ Харкова готують більше 1000 студентів.

Особливе значення мають програми для молоді на кшталт студентів ХДАК, які проводяться в межах мейкерспейсів. Наприклад, згідно з дослідженням Європейської комісії *"Education Through Making: Building Skills for the 21st Century"* (2020), участь у таких програмах підвищує рівень технічної грамотності серед підлітків, сприяє їхньому професійному самовизначенню та адаптації до ринку праці.

Мейкерспейси є майданчиками для інтеграції різних груп населення, включаючи жінок, ветеранів, людей з інвалідністю та представників інших вразливих категорій. Як свідчить дослідження Карли Фрідман *"Social Inclusion Through Makerspaces: Opportunities and Challenges"* (2019), такі простори сприяють зміцненню соціальних зв'язків та залученню маргіналізованих груп до активної участі у суспільному житті.

В Україні, зокрема, після початку війни у 2022 році багато мейкерспейсів адаптували свою діяльність для підтримки ветеранів та внутрішньо переміщених осіб. Наприклад, програми, спрямовані на навчання ветеранів основам інженерії та використання виробничого обладнання, допомогли створити нові можливості для їхньої професійної адаптації.

Мейкерспейси є осередками для розвитку малих підприємств та стартапів. Згідно з дослідженням Джеффри Квіна *"Entrepreneurship and Makerspaces: Catalysts for Economic Growth"* (2016), такі платформи забезпечують доступ до ресурсів, які інакше були б недоступні для початківців у бізнесі. Це знижує бар'єри для входу на ринок та стимулює розвиток інновацій.

У США, наприклад, мейкерспейси, такі як TechShop, стали стартовими майданчиками для створення успішних стартапів, включаючи Lumio та Square. В Україні ця тенденція також поступово набирає обертів. Харківський *Гараж*

Хаб, наприклад, до війни активно сприяв запуску локальних проєктів, зокрема у сфері технологій та дизайну.

Мейкерспейси та фаблаби також сприяють розвитку локальної економіки через підтримку принципів циркулярної економіки та локального виробництва. Як зазначає Джуліан Мейсон у статті "*Fab Labs and Local Economies: A Symbiotic Relationship*" (2020), такі простори стимулюють розвиток локальних виробництв, зменшують залежність від глобальних ланцюгів постачання та сприяють сталому використанню ресурсів.

У контексті України, особливо в умовах війни, мейкерспейси стали важливими для виготовлення критично необхідного обладнання, такого як дрони, протези та інші пристрої, які задовольняють місцеві потреби. Це, своєю чергою, зміцнює економічну стійкість громад.

Мейкерспейси є важливими платформами для соціальних інновацій. Вони об'єднують громадські ініціативи, науку, культуру та бізнес задля спільного вирішення нагальних викликів. Як зазначено у звіті ООН "*Innovation Hubs: Platforms for Sustainable Development Goals*" (2021), мейкерспейси сприяють досягненню Цілей сталого розвитку, включаючи забезпечення якісної освіти, гендерної рівності та економічного зростання.

Таким чином, вплив мейкерспейсів і фаблабів на суспільство та економіку виходить далеко за межі традиційних уявлень про їхню роль. Ці простори є не лише місцем для інженерної творчості, але й ключовими елементами сучасної інфраструктури для соціального та економічного розвитку.

В Україні мейкерспейси та фаблаби почали з'являтися у 2010-х роках. Одним із перших був харківський *Гараж Хаб*, який до війни спеціалізувався на створенні прототипів та навчанні молоді інженерним навичкам. Після початку війни у 2022 році багато таких платформ змінили фокус своєї діяльності, спрямовуючи зусилля на підтримку обороноздатності країни, виготовлення необхідного обладнання для армії та відновлення інфраструктури.

Особливо варто відзначити ініціативу *Veteran Hub*, яка співпрацює з мейкерспейсами для забезпечення реінтеграції ветеранів у суспільство. Використовуючи доступ до обладнання та навчальних програм, ветерани отримують практичні навички, які допомагають їм започаткувати власну справу або знайти стабільну роботу.

Українські мейкерспейси не лише розвивають навички, але й підтримують розвиток малого бізнесу та соціального підприємництва. Наприклад, у *Fab Lab Kyiv* багато учасників почали створювати власні бізнеси, використовуючи ресурси мейкерспейсу. Одним із прикладів є стартапи з виготовлення екологічних меблів, які користуються попитом як на внутрішньому ринку, так і за кордоном.

Мейкерспейси в Україні відіграють значну роль у вирішенні викликів, пов'язаних із війною. Вони стали майданчиками для виробництва критично необхідних речей, таких як бронежилети, турнікети, обігрівачі для польових умов та інші речі для військових.

Один із яскравих прикладів – *Garage 3D* у Дніпрі, який використовує 3D-принтери для виготовлення деталей до дронів та протезів. Їхня робота не лише сприяє підтримці армії, але й допомагає пораненим бійцям швидше відновлюватися. Часто про діяльність такого спрямування не можна повідомляти публічно, тому ми, вірогідно, не знаємо про уже багато подібних проєктів, які можуть не лише надати підтримку постраждалим, а й докорінно змінити хід цієї війни.

Також українські мейкерспейси стали важливими платформами для згуртування громад і відновлення соціального капіталу, та мають потенціал стати рушійною силою відбудови країни після війни. Вони можуть інтегрувати сучасні технології у процеси реконструкції, створюючи моделі сталого розвитку. Завдяки міжнародній підтримці та досвіду таких організацій, як *Fab Foundation*, українські мейкерспейси можуть стати частиною глобальної мережі, що сприятиме обміну знаннями та ресурсами.

Серед інших ініціатив можна виділити Гараж Хаб (Харків), Replicator (Київ), Promprylad.Renovation (Івано-Франківськ), I-Lab (Львів), Fablab Fabricator (Київ), Мейкерспейс у "Освіторія Хаб" (Київ), LITMAKERS (Луцьк), Хаб "Агентів Змін" (Київ), Дрогобич Мейкерспейс (Львівська область), мобільну майстерню Tolokar, Науково-мистецьку платформу "Острів" (Київ) та осередки БУРу.

Мал. 2 - Мобільна майстерня Tolokar, Джерело: [веб-сайт Tolokar](#).

Мал. 3 - Українська мобільна майстерня для дронів. 2024 рік. Україна.
Джерело: Міноборони України

На прикладі Толокару ми можемо спостерігати, як оборонні структури адаптують ідеї, які зародилися у мейкерській спільноті. Варто зазначити, що на момент створення мобільної майстерні для дронів за підтримки Міноборони проєкт Толокар вже закотився і припинив своє функціонування в Україні.

Отже, українські мейкерспейси та фаблаби доводять свою важливість не лише як творчі простори, але й як ключові елементи економічної та соціальної інфраструктури країни. Їхній вплив на громади, економіку та стійкість суспільства є беззаперечним, а їхня роль у післявоєнному відновленні, будемо сподіватись, лише зростатиме.

Розвиток мейкерспейсів та фаблабів відображає величні глобальні тенденції демократизації доступу до технологій і знань, сприяючи як індивідуальним інноваціям, так і соціальному прогресу. Їх інтеграція у громади є важливим кроком на шляху до формування самозарадності та сталості.

1.3. Ідейна та ідеалістична складова мейкерспейсів.

Мейкерспейси/фаблаби втілюють: філософію демократизації знань; доступу до технологій; розширення можливостей кожної людини для

створення інновацій. Їх ідейна складова формувалася навколо концептів відкритості, креативності, співпраці та громадської активності, що ґрунтуються у рухах за відкритий код, DIY-культури та критиці централізованих моделей виробництва.

Концепція мейкерспейсів та фаблабів базується на ідеях Ніла Гершенфельда, який у своїй книзі *“Fab: The Coming Revolution on Your Desktop – From Personal Computers to Personal Fabrication”* (2005) запропонував світ, де кожен може створювати проєкт те, що йому потрібно, за допомогою локальних цифрових інструментів. Гершенфельд наголошував, що цифрові фабрики можуть бути як частина глобального руху за децентралізацію виробництва, дозволяючи людям генерувати нові ідеї та втілювати їх у життя автономно, без прив'язки до великих корпорацій чи промислових монополій.

Ідеї Н. Гершенфельда перекликаються принципами відкритого коду (*open source*), створеними Річардом Столлманом в русі за відкриті програмні продукти. Обидва ці рухи впевнено прямують до створення світу, де знання та ресурси не обмежуються патентами чи корпоративними інтересами, а натомість є відкритими для кожного. Філософія відкритого коду у мейкерспейсах реалізується через: спільне використання обладнання, відкриття доступу до прототипів, а також поширення ідей у інтернеті.

Філософія мейкерспейсів також несе у собі політичний заряд оскільки вони пропонують новітні моделі децентралізованого управління. Мейкерспейси можуть втілюватим "постіндустріальний гуманізм", який буде кидати виклик традиційним вертикальним ієрархіям, замінюючи їх горизонтальними, демократичними структурами співпраці. Політична складова мейкерспейсів полягає у створенні платформ для громадянської активності, яка дає змогу громадам брати участь у вирішенні локальних проблем за допомогою локальних ресурсів.

Дослідження Бернда Вольфа (*Wolff, 2017*) підкреслює, що мейкерспейси можуть сприяти розвитку громадської участі, через

інтеграцію маргіналізованих груп та надання їм можливостей для самозарадності.

Ідеалістична складова мейкерспейсів також включаєб прагнення до соціальної рівності. Вони створюють (або, впринаймні, намагаються) інклюзивні, доступні простори, де дюди з різних соціальних, економічних та культурних прошарків можуть взаємодіяти навчатися і створювати. Дослідження Юліуса Шефера (*Schaefer, 2020*) наголошує що мейкерспейси сприяють формуванню "культурного капіталу" громад надаючи доступ до інноваційних технологій та освітніх можливостей тим хто раніше був позбавлений таких ресурсів.

Таким чином, мейкерспейси є не лише технічними чи освітніми майданчиками, а й носіями ілеї суспільної трансформації. Вони втілюють принципи відкритості, інклюзії та децентралізації, сприяючи соціальній згуртованості, громадянській часті та сталому розвитку. Їхня ідейна складова є ключем до розуміння їх впливу на сучасне суспільство, а також потенціалом для подальших трансформацій у сферах, економіки, культури та політики.

1.4. Соціокультурний аспект поняття самозарадності та стійкості в громадах

Поняття самозарадності та стійкості набуло особливого значення через соціальні і економічні виклики сучасного світу. Ці характеристики описують громади, здатні адаптуватися до зовнішніх змін і ефективно протистояти кризам. Вони включають широкий спектр властивостей, які забезпечують здатність громади не лише виживати в умовах турбулентності, а й використовувати виклики як можливості для розвитку.

1.4.1. Самозарадність: концепція і зміст

Термін "самозарадність" (*resilience*) походить із латинського "resilio", що означає "підстрибувати назад" або "повертатися у форму". У соціологічному світі цей термін почав широко застосовуватися наприкінці ХХ століття, зокрема у дослідженнях урбаністичних явищ та криз. За

Карлом Вокером (*Walker, 2004*), самозарадність включає здатність соціальних систем, *таких як громади, зберігати якості структури у умовах змін або шоків, а також відновлюватися після криз.

У контексті громад самозарадність можна розглядати так: локальні ініціативи мобілізують ресурси для вирішення поточних проблем без зовнішньої залежності. Такий підхід інтегрує механізми самоорганізації, що включають соціальну згуртованість, громадянську активність, а також здатність до співпраці між різними групами населення.

1.4.2. Стійкість: значення для соціокультурного розвитку

Концепція сталості (*sustainability*) була вперше системно визначена у звіті Брундтландською комісією ООН “Наше спільне майбутнє” (1987) як здатність задовольняти потреби сучасності, не завдаючи шкоди майбутнім поколінням. Сьогодні це поняття розширене і включає соціокультурні аспекти, що стосуються тривале функціонування громад.

Дослідниця Аліса Хендерсон (*Henderson, 2016*) підкреслювала не лише економічну незалежність та екологічну відповідальність у громадах; важливою є й культурна стійкість, яка сприяє збереженню та розвитку місцевою ідентичності, традицій та соціальних зв'язків. Стабільність глибоко переплетена з практикою самодостатності для сприяння процвітання громади.

1.4.3. Соціокультурна динаміка самозарадності

Як формується стійкість громад? Передусім через живе спілкування між людьми, спільну творчість, підприємницькі ініціативи та активну участь у житті своєї спільноти. Деніел Олдріч у 2012 році довів: громади, де люди тісно спілкуються і підтримують одне одного, набагато краще справляються з природними катастрофами. Чим міцніші зв'язки між сусідами, тим легше їм разом долати кризи.

В умовах війни в Україні ця взаємопідтримка стала просто життєво необхідною. Особливо зараз, коли багато людей змушені покинути свої домівки, а інфраструктура потребує відновлення. Ще з мейкерспейс-виміру:

у Чернівцях місцеві активісти організували виробництво модульних будинків у спеціальних майстернях - і це реальний приклад того, як громада може сама собі зарадити.

Схожі ініціативи успішно працюють і в інших країнах. У Барселоні проєкт Fab City Initiative об'єднує місцеві громади у світову мережу для обміну досвідом і технологіями. А в каліфорнійському Build It Workspace люди разом створюють корисні речі для потреб своєї громади.

1.5 Впливи освітніх інженерних ініціатив на населення на рівні громади: досвід успішних кейсів

Для кращого розуміння того, як освітні інженерні проєкти впливають на життя громад, розгляньмо два показові приклади: Makerspace Kibuye в Руанді та MIT Fab Lab у Гані. Ці два кейси наочно демонструють, як такі ініціативи змінюють місцеві спільноти.

Кейс 1: Makerspace Kibuye, Руанда

Makerspace Kibuye з'явився завдяки державній програмі розвитку STEM-освіти. Проєкт отримав підтримку руандійського уряду та впливових міжнародних організацій, зокрема African Development Bank. Головне завдання було простим, але амбітним: зробити технічну освіту доступнішою для молоді, допомогти місцевим жителям опанувати інженерні навички та надихнути їх на створення власного бізнесу.

Мал. 4, 5. Резиденти Makerspace Kibuye. Джерело: Твіттер Makerspace Kibuye

Втручання та зміни

Мейкерспейс запропонував місцевим жителям доступ до обладнання, такого як 3D-принтери, лазерні різачки, а також навчальні програми з розробки прототипів, електроніки та програмування. Теорія змін включала такі ключові етапи:

1. **Навчання та розвиток навичок.** Молодь і дорослі отримали можливість опанувати сучасні технології та реалізувати свої ідеї.
2. **Підприємницький ріст.** Доступ до ресурсів дозволив створювати локальні стартапи, пов'язані з виготовленням товарів, наприклад, деталей для сільськогосподарської техніки та медичних пристроїв.
3. **Зміцнення громади.** Проєкт об'єднав мешканців навколо спільної мети — технологічного прогресу.

Результати

У межах ініціативи було запущено 20 малих підприємств, що забезпечили робочі місця для громади. Продуктивність місцевих фермерів зросла завдяки використанню обладнання, виготовленого у мейкерспейсі.

- Завдяки програмам Makerspace Kibuye поліпшено доступ до медичних послуг для понад 5 000 осіб через інноваційні рішення, такі як мобільні клінічні платформи.
- Лабораторія сприяла інтеграції переселенців у місцеву економіку через навчання новим навичкам і створення робочих місць.
- Розроблено проєкти з утилізації пластику та переробки відходів, що дозволило скоротити забруднення регіону на 20%.
- Впроваджено інноваційні системи для покращення ефективності використання води в сільському господарстві, які охопили 1 200 фермерів.
- Makerspace Kibuye співпрацює з міжнародними організаціями, такими як *UNESCO* та *Fab Foundation*, отримуючи гранти на розвиток інноваційної інфраструктури.
- Лабораторія стала моделлю для створення подібних просторів у сусідніх країнах, включаючи Уганду та Танзанію.

Makerspace Kibuye демонструє, як інтеграція освітніх програм, технологічних інновацій та соціальних проєктів може трансформувати

громади, забезпечуючи сталий розвиток і покращення якості життя для тисяч людей.

Кейс 2: MIT Fab Lab, Гана

Fab Lab у Гані було ініційовано Массачусетським технологічним інститутом (MIT) як частина глобальної мережі *Fab Labs*, створеної Нілом Гершенфельдом. Основна ідея полягала у створенні платформи для практичного навчання технологіям, що дозволяє мешканцям сільських регіонів долати економічні та соціальні виклики.

Втручання та зміни

Fab Lab зосередився на інноваціях для вирішення локальних проблем. Основні досягнення включають:

- Понад 1 500 молодих людей з регіону пройшли навчання з основних навичок програмування, робототехніки та дизайну протягом перших трьох років роботи.
- 40% учасників програм — дівчата, що сприяє гендерній рівності в доступі до STEM-освіти.
- Створено понад 20 стартапів у галузях агротехнологій, екологічного дизайну та альтернативної енергетики.
- 15 з цих підприємств успішно функціонують через три роки після заснування, забезпечуючи роботою понад 80 осіб.
- Виготовлено понад 200 функціональних прототипів для вирішення локальних проблем, таких як очищення води, покращення сільськогосподарських процесів та дешеві медичні пристрої.
- Одним із найуспішніших продуктів стала портативна сонячна лампа для домогосподарств, яка охопила понад 3 000 сімей.

Мал. 6 - Резидентка фаб-лабу MIT паяє дрон. Джерело:

<https://news.mit.edu/2023/how-mits-fab-labs-scaled-around-world-0605>

Результати

Учасники ініціативи створили доступні пристрої для очищення води, які значно поліпшили рівень життя громади. Також було засновано кілька малих бізнесів, що виготовляють продукцію для місцевого ринку та наслідують принципи сталості. Громада підвищила свою економічну незалежність, зменшивши залежність від впливу зовнішньої допомоги.

MIT Fab Lab у Гані має декілька досягнень, які можна підтвердити статистичними даними та результатами його діяльності. Основні цифри та вплив включають:

- Понад 30% учасників програм створили власні стартапи чи малі підприємства.
- Близько 50 нових робочих місць було створено в регіоні завдяки підтримці локальних ініціатив.
- Виготовлено понад 100 інноваційних продуктів, таких як сонячні панелі, системи фільтрації води та енергозберігаючі пристрої.
- 60% цих продуктів було інтегровано в повсякденне життя громад, покращуючи якість життя.
- Понад 2 000 осіб пройшли базові навчальні програми у Fab Lab.
- 70% випускників курсів успішно застосовують отримані знання в локальних проєктах чи бізнесі.
- Відзначено збільшення рівня STEM-освіти серед молоді на 25% у регіоні.
- Поліпшено доступ до питної води для понад 5 000 мешканців регіону завдяки виготовленню дешевих фільтрів.
- Забезпечено альтернативні джерела енергії для 20 місцевих шкіл і клінік, що сприяло сталому розвитку громад.
- Fab Lab Гана став прикладом для наслідування та інноваційною подібних лабораторій у сусідніх країнах, зокрема в Нігерії та Кенії.
- Включення лабораторії в глобальну мережу *Fab Lab* дозволило брати участь у міжнародних проєктах та отримувати грантову підтримку.

Ці дані підтверджують значний соціальний, економічний та освітній вплив мейкерспейсу на локальну спільноту, а також його роль у вирішенні актуальних проблем через інновації та співпрацю.

Обидва кейси демонструють, як мейкерспейси можуть сприяти розвитку громад через освітні ініціативи. Вони не лише підвищують технічну грамотність, а й створюють умови для економічної самозарадності та соціальної згуртованості. Успіх таких проєктів свідчить про потенціал мейкерспейсів у трансформації локальних спільнот, підкреслюючи важливість підтримки подібних ініціатив на державному та міжнародному рівнях.

1.6. Аналіз міжнародного досвіду функціонування мейкерспейсів

Мейкерспейси стали ключовими центрами інновацій, освіти та соціального впливу в усьому світі, їхній розвиток супроводжується численними дослідженнями та аналітичними звітами, що фіксують їхній вплив на суспільство, економіку та технології.

Глобальне зростання:

- Станом на 2023 рік у світі налічувалося понад 3 500 мейкерспейсів, зростання яких становить близько 15% щорічно (за даними *Fab Foundation*).
- Найвища концентрація мейкерспейсів знаходиться у США (понад 1 000), Європі (900) та Азії (600).

Демографія користувачів:

- 60% відвідувачів — молодь віком 18–35 років (*National Makerspace Report, 2022*).
- Частка жінок у мейкерспейсах становить 35%, із тенденцією до зростання завдяки гендерно орієнтованим програмам, особливо в Європі та США.

Фінансовий вплив:

- Середній річний бюджет мейкерспейсу коливається від \$50 000 до \$300 000 залежно від локації та моделі функціонування (*World Bank Report on Innovation Hubs, 2021*).
- Кожен мейкерспейс створює в середньому 2–5 стартапів щорічно, з яких 20% залучають венчурне фінансування (*European Commission on Makerspaces, 2022*).

Глобальні моделі мейкерспейсів:

1. Fab Labs:

- Мережа Fab Labs налічує понад 2 000 просторів у 150 країнах.
- Внесок у локальну економіку: один Fab Lab в середньому генерує \$100 000 прибутку через підтримку стартапів і виробництво локальних товарів.
- *Дослідження MIT* показує, що 80% користувачів Fab Labs використовують отримані навички для створення прототипів продуктів.

2. TechShop (США):

- TechShop обслуговував понад 50 000 користувачів, сприявши створенню понад 800 стартапів.
- Оцінка економічного впливу: члени TechShop залучили понад \$12 млрд інвестицій у проекти.

3. GreenFab (Бразилія):

- Орієнтований на екологічні інновації. У 2022 році GreenFab розробив понад 50 продуктів, які сприяли скороченню пластикових відходів на 40 тонн щорічно.
- Учасники програм GreenFab у 70% випадків застосовують навички для створення екологічних проектів.

Соціальні досягнення

- У Німеччині мейкерспейси фінансуються муніципалітетами, що дозволяє безкоштовно навчати понад 5 000 людей щорічно (*German Makerspaces Initiative, 2022*).

- В Індії *Makers' Asylum* розробив понад 100 проєктів для локальних громад, серед яких мобільні клініки та системи очищення води.
- Близько 75% мейкерспейсів інтегрують освітні програми для шкіл та університетів, що дозволяє 30% випускників знайти роботу в інноваційних індустріях (*UNESCO Makerspaces Report, 2023*).
- Понад 10 000 студентів у США використовують мейкерспейси для навчання у сфері STEM..
- ЄС виділяє гранти у розмірі €20 млн щорічно для розвитку мейкерспейсів (*European Innovation Hubs Program, 2023*).
- Уряд Сінгапуру інтегрував мейкерспейси в систему освіти, що підготувати понад 8 000 спеціалістів у галузі цифрового виробництва.

Актуальні виклики:

1. Фінансова нестабільність

Болюче питання для мейкерспейсів - це гроші. Як показує *Global Makerspace Survey (2023)* майже половина таких просторів закривається протягом перших трьох років. Причина проста - не вистачає коштів на оренду приміщення, закупівлю й обслуговування обладнання, зарплати працівникам. На жаль, більшість мейкерспейсів не мають чіткої стратегії заробітку, а отримати гранти чи підтримку від донорів вдається далеко не всім. Щоб вижити, простори можуть впроваджувати платне членство, здавати в оренду обладнання, проводити навчальні курси та шукати партнерства з бізнесом і державними програмами.

2. Обмежена доступність до сучасного обладнання

Багато мейкерспейсів стикаються з проблемою застарілого обладнання, що обмежує їхню здатність працювати з інноваційними технологіями — зокрема 3D-друком або лазерним різанням.

Основними причинами цього є висока вартість технки та брак технічної підтримки. Водночас, у деяких просторах шукають вихід через партнерство з виробниками: отримують знижки або

демонстраційне обладнання, а також проводять навчання для користувачів та персоналу, щоб зменшити технологічний бар'єр.

3. Екологічна стійкість

Сталий підхід поки що не є нормою для мейкерспейсів: менш ніж 20% мають ефективну систему утилізації відходів (GreenFab Initiative Report, 2022). Часто це пов'язано з обмеженим доступом до екологічно безпечних матеріалів і низьким рівнем розуміння циркулярної економіки (економічної моделі, яка спрямована на ефективне використання ресурсів, мінімізацію відходів і утримання продуктів і матеріалів в обігу якомога довше). Розробка політик повторного використання, а також екологічна просвіта учасників простору можуть стати ключовими кроками на шляху до більш відповідального виробництва.

4. Кадрові виклики

Залучення і збереження кваліфікованих фахівців — ще одне складне для вирішення питання. Через конкуренцію з боку приватного сектору та обмежені ресурси для професійного росту багато мейкерспейсів не можуть забезпечити стабільну команду. Проте партнерство з університетами, створення програм стажування та інвестування в розвиток персоналу дає змогу поступово долати ці труднощі.

5. Географічна нерівність

Мейкерспейси здебільшого зосереджені у великих містах, і це створює суттєвий бар'єр для жителів сіл та маленьких міст. Доступ до таких просторів міг би бути значно ширшим, якби було впроваджено мобільні мейкерспейси або державні програми підтримки локальних ініціатив у менш урбанізованих регіонах. Це дозволило би більшій кількості людей долучитись до культури створення та інновацій. Наразі БУР створює БУР-кемпи, які розсереджені по громадах, включно з маленькими та сільськими.

Мал. 7. - Мапа потреб мейкерспейсів в Україні 2022 році. Джерело:
Толокар <https://tolocar.org/ua/playbook/>

РОЗДІЛ II. ПРОЄКТУВАННЯ МЕЙКЕРСПЕЙСУ В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ТА ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ

2.1. Взаємозв'язок між публічною політикою, стратегічним плануванням та управлінням проєктом

Проєктування мейкерспейсу як соціально значущої ініціативи потребує інтеграції з публічною політикою та стратегічним плануванням. Взаємодія цих елементів спрямована на забезпечення ефективного функціонування простору, адаптованого до потреб громади.

Публічна політика та її вплив

Публічна політика формує нормативну, інституційну та фінансову базу для функціонування мейкерспейсів. У контексті України, держава підтримує подібні ініціативи через грантові програми (наприклад, Український культурний фонд), а також через надання пільгових умов для

соціальних підприємств. Включення мейкерспейсів у стратегії місцевого розвитку дозволяє забезпечити їхню фінансову стабільність та визнання як інструменту соціальної політики. Наприклад, у багатьох країнах мейкерспейси стають важливою складовою програм працевлаштування та реабілітації, що підтримуються державними інституціями.

Стратегічне планування

Стратегічне планування передбачає визначення довгострокових цілей проєкту, аналіз ресурсів, визначення зацікавлених сторін та оцінку ризиків. У разі мейкерспейсу стратегічний план має включати:

- Аналіз потреб громади, зокрема вразливих груп (підлітків, ветеранів, жінок).
- Оцінку наявних ресурсів, включаючи приміщення, обладнання, фінансування.
- Визначення ключових показників успіху, таких як кількість залучених осіб, створені продукти або реалізовані соціальні ініціативи.

Управління проєктом

Управління проєктом забезпечує реалізацію стратегічного плану через розробку покрокового плану дій. Це включає планування бюджету, управління часом, координацію роботи команди, моніторинг прогресу та оцінку результатів. Для мейкерспейсу це означає:

- Створення команди з чітким розподілом ролей.
- Управління ресурсами: закупівлю обладнання, створення навчальних програм, забезпечення доступу до простору.
- Оцінку ефективності: регулярний збір зворотного зв'язку від учасників, фінансова звітність.

Згідно з дослідженням *MakeWorks Lab (2020)*, чітке управління проєктами дозволяє зменшити операційні витрати на 15-20% та залучити більше донорів.

Взаємозв'язок

Публічна політика забезпечує нормативну базу та підтримку,

стратегічне планування визначає напрямок розвитку, а управління проектом перетворює стратегію на конкретні дії. Для мейкерспейсу цей взаємозв'язок дозволяє одночасно реалізовувати поточні завдання та забезпечувати довгострокову стійкість проекту. Проектування мейкерспейсу як інструменту розвитку громади можливе лише за умов врахування взаємозв'язку публічної політики, стратегічного планування та управління проектами. Такий підхід забезпечує ефективне впровадження ініціативи, адаптованої до потреб громади, та сприяє сталому розвитку соціальної інфраструктури.

2.2. Переваги неформальної освіти у прифронтовій громаді

Дистанційна освіта, впроваджена під час пандемії COVID-19, продемонструвала суттєві недоліки, особливо для підлітків. Згідно зі звітом ЮНЕСКО (2021), у період пандемії понад 1,6 мільярда учнів у всьому світі були переведені на дистанційну освіту. Це призвело до зниження рівня засвоєння навчального матеріалу на 55% серед підлітків (UNICEF, 2021). У США дослідження, проведене McKinsey & Company (2021), показало, що учні втратили в середньому 5-9 місяців академічного прогресу через дистанційне навчання. Подібна ситуація спостерігалася і в Україні: Міністерство освіти і науки повідомляло про погіршення показників ЗНО на 12% у 2021 році.

Довгострокові наслідки дистанційної освіти також є тривожними. Дослідження, проведене Центром економічних досліджень у Німеччині (IFO Institute, 2021), прогнозує, що учні, які зазнали освітніх втрат під час пандемії, можуть втратити до 3% свого життєвого доходу через зниження рівня знань та навичок. Окрім академічних втрат, дистанційне навчання негативно вплинуло на психологічний стан учнів. Згідно з дослідженням Американської академії педіатрії (2021), рівень тривожності та депресії серед підлітків зріс на 30%, а відчуття ізоляції стало одним із найбільших викликів.

У прифронтових громадах України ці виклики ще більш загострюються. Постійний стрес через небезпеку, обмежений доступ до стабільного інтернету та емоційна нестабільність через близькість фронту створюють додаткові бар'єри для якісного навчання. У звіті ЮНІСЕФ (2022) зазначається, що 62% дітей у зонах конфлікту в Україні стикаються з труднощами в доступі до дистанційного навчання через технічні обмеження та відсутність мотивації.

Неформальна освіта є альтернативною формою навчання, яка забезпечує гнучкість, практичність і соціальну інтеграцію. Вона включає різні формати, такі як майстер-класи, воркшопи, тренінги та освітні табори, спрямовані на розвиток конкретних навичок. На відміну від формальної освіти, неформальна освіта орієнтована на залучення учнів до практичної діяльності та спільного вирішення проблем.

Дослідження показують, що неформальна освіта має позитивний вплив на мотивацію та самооцінку підлітків. Згідно з дослідженням Гершенфельда (2015), учасники програм мейкерспейсів на 25% частіше проявляють ініціативу у вирішенні проблем громади, а 40% з них інтегрують отримані навички у майбутній професійній діяльності. Інший приклад — програми STEM-освіти, організовані в США, де учасники показали підвищення академічних результатів на 20% у порівнянні з тими, хто не брав участь у таких програмах (National Science Foundation, 2020).

Прифронтові громади мають унікальні потреби, які можуть бути задоволені через неформальну освіту. Підлітки, які стикаються з обмеженими можливостями для соціалізації та розвитку, потребують платформ для творчого самовираження та емоційного відновлення. Програми неформальної освіти, такі як мейкерспейси, можуть виконувати ці функції, одночасно сприяючи зміцненню громади.

Наприклад, у Лівані мейкерспейси були створені в зонах конфлікту для навчання підлітків та молоді базовим технічним навичкам, що дозволило зменшити рівень безробіття на 15% серед молоді (International

Rescue Committee, 2018). У прифронтовій громаді України такі ініціативи можуть не лише покращити якість життя учасників, але й зміцнити соціальні зв'язки.

Неформальна освіта також може стати джерелом розвитку соціального капіталу громади. Згідно з дослідженням Putnam (2000), спільні освітні ініціативи збільшують рівень довіри між учасниками та підвищують готовність співпрацювати у вирішенні спільних проблем. У прифронтових громадах це може сприяти відновленню будинків, організації соціальних проєктів та навіть створенню нових робочих місць.

Таким чином, неформальна освіта є ефективним інструментом для подолання викликів, з якими стикаються підлітки та громади у прифронтових зонах. Її впровадження не лише зменшує негативний вплив дистанційного навчання, але й створює умови для розвитку соціальної стійкості, інновацій та професійної інтеграції.

2.3. Правила облаштування мейкерспейсів: технічні та освітні аспекти

Облаштування мейкерспейсів — це складний процес, який вимагає врахування технічних, соціальних і освітніх аспектів. Ці складові визначають, наскільки ефективно простір зможе виконувати свої функції та забезпечувати розвиток громади. У цьому розділі проаналізуємо ключові аспекти організації мейкерспейсів із посиланнями на профільні джерела.

Технічні аспекти

Технічна інфраструктура є основою функціонування будь-якого мейкерспейсу. Відповідно до мануалу "Makerspace Playbook" (Maker Media, 2013), ключові технічні аспекти включають:

1. Приміщення та зонування:

- Простір має бути зручним і достатньо великим для розміщення обладнання, зон навчання та роботи. Для невеликих мейкерспейсів оптимально виділити 150–200 м².

- Зони поділяються на майстерні (для обробки дерева, металу, текстилю тощо), коворкінг-зони, кімнати для зберігання інструментів і матеріалів, зони відпочинку (Hatch, 2019).

2. **Обладнання:**

- Основне обладнання має включати 3D-принтери, лазерні різачки, CNC-фрезери, паяльні станції, ручний інструмент і комп'ютери із спеціалізованим програмним забезпеченням. Приклад набору для невеликого мейкерспейсу описаний у роботі Гершенфельда (2012).

- Безпека має бути пріоритетом: вогнегасники, аптечки, захисні засоби обов'язкові.

3. **Інфраструктура:**

- Потужна електромережа із заземленням для важкого обладнання.

- Високошвидкісний інтернет та комп'ютерні робочі станції (Barrett, 2018).

Освітні аспекти

Освіта є центральним елементом мейкерспейсів, який забезпечує довгостроковий вплив на громаду. Згідно з методологією STEM Learning Lab (2019), основні аспекти освітньої діяльності включають:

1. **Навчальні програми:**

- Курси з 3D-друку, програмування, робототехніки, обробки деревини та металу.

- Впровадження модульного підходу, який дозволяє учасникам обирати окремі теми.

2. **Менторство та кураторство:**

- Ментори допомагають учасникам створювати проєкти, надаючи підтримку на всіх етапах.

- Наприклад, у Fab Lab MIT ментори працюють із локальними громадами, допомагаючи їм втілювати інноваційні ідеї.

3. **Доступ до ресурсів:**

- Створення бібліотеки навчальних матеріалів, онлайн-доступу до курсів і технічної літератури.
- Використання відкритого коду для залучення учасників до створення програмного забезпечення.

4. **Реалізація проєктів:**

- Практичні заняття, спрямовані на вирішення реальних проблем громади. Наприклад, у Fab Lab Барселона розроблялися енергоефективні будинки для локальних потреб (Fab City Initiative, 2018).

Основне обладнання для мейкерспейсу за Гершенфельдом:

1. **3D-принтер:**

- Початковий рівень: Принтери, що використовують технологію FDM (fused deposition modeling), наприклад, MakerBot або Prusa i3.
- Основна функція: Швидке створення прототипів з пластику для тестування конструкцій.

2. **Лазерний різак:**

- Використовується для точного вирізання деталей з акрилу, дерева, паперу та інших матеріалів.
- Популярні моделі: Epilog Zing, Trotec Speedy.

3. **CNC-фрезерний станок:**

- Для обробки металу, деревини, пластику та виготовлення великих компонентів.
- Рекомендації: Roland MDX-40A, ShopBot Desktop.

4. **Паяльні станції:**

- Використовуються для створення та ремонту електронних схем.
- Наприклад, паяльні станції Hakko FX-888D або аналогічні моделі.

5. **Ручний інструмент:**

- Набори викруток, молотків, кусачок, рулеток, рівнів, клейових пістолетів.
- Універсальні інструменти, такі як Dremel або Bosch GO.

6. **Програмне забезпечення:**

- Комп'ютери із встановленими CAD-програмами (AutoCAD, SolidWorks, Fusion 360) для проектування.
- Програми для управління обладнанням, наприклад, Cura (для 3D-принтерів), CorelDRAW (для лазерного різачка).

7. Електроніка:

- Набори для створення електронних пристроїв: Arduino, Raspberry Pi.
- Базові електронні компоненти (резистори, транзистори, конденсатори, датчики).

8. Матеріали:

- Листи акрилу, фанери, металу, текстилю, нитки PLA або ABS для 3D-принтерів.
- Електронні плати для пайки, кабелі, конектори.

Додаткове обладнання:

1. Різак для текстилю (каттер):

- Використовується для створення лекал, аплікацій, брендування текстильних виробів.
- Популярна модель: Cricut Maker.

2. Прес для термодруку:

- Для нанесення зображень на текстиль або інші поверхні.

3. Обладнання для роботи з деревом:

- Верстати для розпилювання, шліфування, свердління (наприклад, Makita або Bosch).

Особливості такого набору:

- **Мобільність:** Гершенфельд наголошує, що обладнання для Fab Lab повинно бути компактним і легко транспортуватися, особливо якщо мейкерспейс функціонує як мобільна лабораторія.
- **Доступність:** Усі інструменти та матеріали повинні бути легко доступними на ринку, щоб забезпечити можливість обслуговування та ремонту.

- **Відкритий код:** Використання програмного забезпечення з відкритим кодом для зниження витрат.

2.4. Розробка стратегії інтеграції проєкту в громаду: потенційні виклики і переваги

Розробка стратегії інтеграції мейкерспейсу в громаду є складним завданням, що вимагає врахування соціальних, економічних та культурних особливостей локального контексту. Мейкерспейси, які поєднують сучасні технології з інноваційним підходом до вирішення локальних проблем, здатні суттєво змінити життя громад. Проте ефективна інтеграція потребує глибокого аналізу, стратегічного планування та розуміння потенційних викликів і переваг.

Однією з основних переваг інтеграції мейкерспейсу в громаду є можливість підвищення її соціального капіталу. Соціальний капітал, за визначенням Роберта Патнема, це здатність людей об'єднуватися заради спільних цілей на основі довіри та взаємодії. Мейкерспейси створюють простір, у якому мешканці можуть працювати разом, обмінюватися ідеями та розвивати партнерства. Наприклад, Fab Lab Barcelona став ключовим елементом місцевої громади, об'єднавши учнів, митців, інженерів і підприємців задля розробки екологічних проєктів, спрямованих на покращення життя міста.

Ще одним важливим аспектом є сприяння економічному розвитку громади. Мейкерспейси стимулюють розвиток місцевої економіки, створюючи нові робочі місця та підтримуючи підприємництво. Водночас, як зазначають Gershenfeld та колеги у дослідженні Fab Foundation (2020), інтеграція мейкерспейсів у локальну економіку потребує значних інвестицій на етапі запуску. Мейкерспейси також відіграють ключову роль у формуванні стійкості громади. Стійкість, за визначенням Пеллінга (2011), це здатність адаптуватися до змін і долати виклики, пов'язані з природними, соціальними чи економічними кризами. У цьому контексті мейкерспейси

виступають платформою для виробництва предметів першої необхідності у кризових ситуаціях.

Попри переваги, інтеграція мейкерспейсів у громаду стикається з низкою викликів. Одним із основних є відсутність стабільного фінансування. У дослідженні Fab Foundation (2020) вказується, що 40% мейкерспейсів припиняють свою діяльність через брак коштів. Ця проблема може бути особливо гострою у громадах із низьким рівнем доходу, де залучення приватних інвесторів або грантових коштів є складним завданням.

Мал. 7. Резидентка Fab Lab Barcelona. Джерело: мережа Інтернет

Іншим викликом є забезпечення соціального прийняття мейкерспейсу. У громадах із низьким рівнем технічної освіти може виникати недовіра до нових технологій або нерозуміння їхньої користі. Для подолання цієї проблеми важливо включати освітню компоненту в діяльність мейкерспейсу.

Таким чином, розробка стратегії інтеграції мейкерспейсу повинна включати детальний аналіз потреб громади, забезпечення фінансової стабільності та розробку освітніх програм для місцевого населення. Приклади успішних мейкерспейсів у різних країнах показують, що ефективна інтеграція таких ініціатив може значно покращити соціальне та економічне становище громад, сприяючи їхній стійкості та самозарадності.

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ СТВОРЕННЯ ФАБЛАБУ У ХАРКОВІ

3.1. Вибір цільової аудиторії.

Цільова аудиторія проєкту враховує потреби та особливості трьох ключових груп: підлітків, які через наближеність фронту переведені на дистанційне навчання; жінок, чоловіки яких перебувають на фронті; та ветеранів, які не можуть повернутися до бойових дій, але прагнуть бути корисними. Наукове обґрунтування важливості залучення цих груп базується на дослідженнях впливу активної діяльності на психологічний стан, соціальну адаптацію та розвиток нових навичок.

Дослідження психологів та соціологів показують, що залучення ветеранів до діяльності, яка приносить користь суспільству, сприяє їхній соціальній адаптації. Наприклад, дослідження, проведене Інститутом психічного здоров'я ветеранів США, вказує на те, що участь у соціально значущій діяльності знижує ризик посттравматичного стресового розладу (ПТСР) на 35% (Sayer et al., 2011). Залучення ветеранів до роботи, спрямованої на допомогу армії, створює відчуття значущості та повертає їм

почуття контролю над своїм життям, що є критичним для психологічного відновлення.

Також дослідження Еріка Золлека (2017) показують, що ветерани, які займаються навчанням нових навичок, демонструють зниження рівня тривожності та депресії. Участь у майстер-класах та тренінгах допомагає ветеранам знайти нові соціальні зв'язки, адаптуватися до мирного життя та відновити свою самооцінку.

Жінки, чиї чоловіки перебувають на фронті, часто стикаються з високим рівнем стресу та ізоляції. Дослідження, проведені в Ізраїлі під час тривалих військових конфліктів (Dekel & Goldblatt, 2008), показують, що залучення до соціальної активності та отримання нових навичок допомагає зменшити рівень стресу, сприяє формуванню почуття спільноти та емоційної підтримки. Наприклад, участь у мейкерспейсах, які дозволяють створювати речі для фронту, допомагає цій групі не лише спрямувати свої емоції в конструктивне русло, але й відчути свою причетність до перемоги.

Стагнація, яку переживають підлітки під час дистанційного навчання, документується у багатьох дослідженнях. Наприклад, дослідження Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD, 2020) свідчить про те, що 43% підлітків на дистанційному навчанні стикаються з браком мотивації та соціалізації, що негативно впливає на їхні академічні та соціальні навички. Зокрема, учні, які не мають доступу до неформальних освітніх програм, демонструють гірші результати у формуванні критичного мислення та здатності до самостійного навчання.

Неформальні методи навчання, такі як участь у мейкерспейсах, довели свою ефективність у стимулюванні інтересу до навчання та розвитку практичних навичок. Згідно з дослідженням Гершенфельда (2012), 78% підлітків, які брали участь у програмах мейкерспейсів, показали підвищення рівня самостійності, мотивації та креативності. Крім того, ці програми допомагають учасникам створювати цінні соціальні зв'язки та розвивати практичні навички, які безпосередньо застосовуються у їхніх громадах.

Таким чином, вибір цільової аудиторії для проєкту базується на чітких соціальних та психологічних перевагах. Ветерани отримують можливість відчутти себе корисними, жінки – зменшити рівень стресу, а підлітки – розвивати нові навички та соціальні зв'язки.

3.2. Опис простору, в який буде інтегровано фаблаб

Триповерховий будинок №10/2 на перехресті Гончарівського бульвару та Великої Гончарівської вулиці у 1898 році побудували як друкарню. І відразу після будівництва його займають друкарні – спочатку тут розташувалася типолітографія (друкарня з літографічним цехом). У другій половині ХІХ століття тут вже працювала «Друкарня С.П. Яковлева», яка на той час була одним з найбільших друкарських підприємств у місті, і мала понад 15 швидкодрукарських машин. У будівлі були два поверхи та напівпідвальне приміщення. Однією з найвідоміших надрукованих у Друкарні С.П. Яковлева у ХІХ сторіччі книжок, стала книга Г. И. Кулжинського «Святитель Мелетій Леонтович, архієпископ Харківський і Охтирський (1784–1840)» [2], що була видана у 1881 році. Вона присвячена біографії Михайло Леонтовича, українського релігійного діяча та педагога, мощі якого знаходяться у Свято-Благовіщенському соборі Харкова.

Мал. 8 Історичне фото друкарні. Джерело - агенція Урбанина

Відомо, що у 1903 році Товариство «Друкарня С.П. Яковлева» мало свої палітурні майстерні, де займалися переплетенням [4]. Друкарня у Харкові була одним з трьох відділень Товариства, розташованих в українських містах (Дніпрі, Харкові і Києві).

«Друкарня С. П. Яковлева» у Києві знаходилась на одній з давніх київських вулиць – Золотоворітській 11. Тут був прибутковий будинок, побудований у стилі модерн, який належав Вацлаву Вондраку, чеському філологу-славісту, доктору філософії, автору фундаментальних досліджень в галузі порівняльної граматики слов'янських мов. Перших два поверхи прибуткового будинку і займала «Друкарня С. П. Яковлева». У цьому ж

буднику працювало медичне відділення Вищих жіночих курсів, очолюване професором Сергієм Томашевським. Зараз тут знаходиться готель Прага.

Дніпровське відділення Товариства «Друкарня С.П. Яковлева», відкрите у травні 1885 року, стало четвертою друкарнею Дніпра за часом заснування та першою механізованою друкарнею в місті. За проектом міського архітектора Фердинанда Августовича Гагена було зведено двоповерховий корпус друкарні на розі теперішніх вулиць Фавра та Катерининського проспекту. На початку ХХ століття «Друкарня С.П. Яковлева» була одним із провідних підприємств друкарської галузі в місті, та у 1910 році, через економічну кризу, було змушене закритися. В радянські часи тут з'явилася Дніпропетровська міська друкарня, яка у 1989 році була реорганізована у видавничо-поліграфічне підприємство «Дніпро», а у другій половині 1990-х стало ТОВ «Поліграфіст». Однак через кілька років «Поліграфіст» припинив діяльність та продав свої будівлі, в яких після реконструкції було відкрито торговий центр.

У харківському відділенні у 1905 році відбулися страйки серед працівників. Страйкували службовці найбільших харківських друкарень, і зокрема – «Друкарня С.П. Яковлева», працівники якої припинили роботу, об'єдналися з друкарями «Гутенберг та Штенберг» і разом висунули свої вимоги до адміністрацій [3]. Серед цих вимог був восьмигодинний робочий день, збільшення заробітної плати на 40%, скасування понаднормових робіт, ввічливе поводження з робітниками та інше. [3]. Страйкарям вдалося досягти лише незначних поступок.

Друкарня продовжує свою роботу і за часів Жовтневого перевороту – у 1919 році «Друкарня С.П. Яковлева» видає збірку розпоряджень радянського робітничо-селянського уряду України і підтримує більшовиків [5]. Під час громадянської війни Друкарня зазнала значних ушкоджень: обладнання було знищено, а самі приміщення — частково зруйновані. Відновлення та модернізація Друкарні відбулася у період з 1924 по 1934 роки. У цей час було добудовано третій поверх і встановлено вантажний

ліфт, що дозволило розширити виробничі можливості, також було додано горищний простір. В післявоєнні роки до друкарні прибудовуються технічні та складські приміщення, що розміщуються вздовж межі ділянки, утворюючи замкнений дворовий простір. За радянських часів будівля використовувалася 4-ю друкарнею міністерства шляхів сполучення (зокрема, тут друкували залізничні квитки). У 1980 р. будівля здобуває охоронний номер і визнається пам'яткою архітектури місцевого значення.

З 2000 року в будинку знаходилась фірма «Харківська Друкарня №2», діяльність якої було припинено у 2010 році. З 2010 по 2020 рік, Друкарня знаходиться в занедбаному стані, приміщення будівлі здаються в оренду. У 2021 році у Друкарні з'являється новий власник, який вирішує ревіталізувати історичну будівлю.

У 2021 році будівлею починає займатися харківська компанія Alter Development. Друкарню вирішують реставрувати і ревіталізувати в культурний центр. Для проведення підготовчих досліджень запрошується архітектурне бюро Урбанина. Разом з цим на початку 2022 року в культурному-громадському центрі проходить перша культурна подія - презентація альбому українського електронного композитора HSPD, який вийшов на той час на лейблі Someone Records. Вечірку відвідує близько 300 людей, це стає стартом роботи культурно-громадського Центру.

Повномасштабне вторгнення, бойові дії в Харкові, загроза окупації - все це призводить до заморожки проєкту. Робота над культурно-громадським центром відновлюється у 2023 році. Наразі пам'ятка готується до реставрації. Вже проведено дослідження стану будівлі та прилеглої території, триває розробка концепції.

3.3. Опис інфраструктури майбутнього мейкерспейсу: технічне обладнання і зонування.

Мал. 9., 9.2., 9.3 Планування мейкерспейсу у просторі культурно-громадського центру Druk (поетапна розробка).

Мал 9.4 Реальний стан приміщення станом на грудень 2025 року

Інфраструктура мейкерспейсу базуватиметься на зонуванні, яке забезпечить зручність для всіх користувачів і ефективне використання простору. Враховуючи досвід платформи "Острів", мейкерспейс буде включати п'ять основних зон: зону майстерень, зону відпочинку, сцену, кухню та вбиральню. Кожна зона матиме свою специфіку, залежно від функціонального призначення.

Зона майстерень

Зона майстерень стане ключовим простором для роботи, поділений за типами матеріалів і обладнання:

1. Деревообробна зона:

- Верстати для різання, шліфування і свердління деревини.
- Ручний інструмент (лобзики, молотки, викрутки).
- Витяжна система для видалення пилу.

2. Металообробна зона:

- Зварювальні апарати.
- Токарні верстати та різачки.
- Засоби індивідуального захисту (маски, рукавички).

3. Електронна лабораторія:

- Паяльні станції.
- Тестери та мультиметри.
- Комп'ютери з CAD/PAD програмами.

4. Зона 3D-друку і лазерного різання:

- 3D-принтери.
- Лазерні різачки.
- Програмне забезпечення для 3D-моделювання.

5. **Текстильна зона:**

- Швейні машини.
- Столи для розкрою тканини.
- Матеріали для роботи з текстилем.

Кожна підзона буде чітко відділена, щоб мінімізувати перехрещення робочих процесів і забезпечити безпеку.

Зона відпочинку

Зона відпочинку буде спрямована на розслаблення і неформальне спілкування. Її облаштують м'якими меблями, килимами та полицями з книгами. Також передбачено наявність невеликої кавомашини та столика для чаювання. Зона відпочинку стане комфортним місцем для обговорення ідей, планування проєктів або відпочинку між робочими сесіями.

Сцена (необхідно довести до графічного планування)

Сцена буде універсальним простором для лекцій, презентацій, майстер-класів і культурних подій. Вона обладнана:

- Системою звукового забезпечення.
- Освітленням.
- Проєктором і екраном.

Зона сцени розташовуватиметься окремо від активних зон майстерні для створення атмосфери концентрації на подіях.

Кухня ((необхідно довести до графічного планування)

Кухня виконує важливу роль в соціалізації простору. Вона обладнана:

- Холодильником.
- Мікрохвильовою піччю.
- Посудомийною машиною.
- Обіднім столом.

Кухня буде розташована поруч із зоною відпочинку для зручного доступу.

Вбиральня

Вбиральня складатиметься з:

- Туалетних кімнат.

- Душових кабін.
- Систем для підтримки чистоти.

Ця зона забезпечить комфорт для користувачів, які проводять у просторі тривалий час.

Зонування передбачає, що:

- **Зона майстерень** розташована в найбільш звукоізолюваній частині простору.
- **Зона відпочинку і кухня** розташовуються поруч для забезпечення соціальної взаємодії.
- **Сцена** відокремлена від активних зон роботи для створення комфортного середовища для заходів.
- **Вбиральня** знаходиться неподалік від зони відпочинку для зручності користувачів.

Ця структура простору сприятиме ефективності, безпеці і зручності для користувачів різного віку і потреб, підтримуючи атмосферу творчості та взаємодії.

3.3. Програма освітньої платформи з інженерних навичок: планування і наповнення.

Мал. 9.5. Команда та залучені експерти фаблабу у Харкові (матеріали з робочих пітч-презентацій)

Програма освітньої платформи з інженерних навичок має на меті створення інклюзивного середовища для здобуття практичних умінь та розвитку технічних компетенцій серед представників громади. Вона орієнтована на підлітків, ветеранів, жінок та інших зацікавлених учасників, які прагнуть отримати навички для самореалізації або вирішення локальних проблем. Основна увага приділяється інтеграції теоретичних знань у реальні практичні завдання.

Програма передбачає кілька основних етапів планування. Спочатку визначається цільова аудиторія, яка включає підлітків, переведених на дистанційне навчання, ветеранів, які не можуть повернутися на фронт, та жінок, які через війну переживають стрес і шукають можливості для розвитку. Далі здійснюється аналіз локальних потреб громади, що дозволяє розробити курси, спрямовані на вирішення актуальних викликів, наприклад, відновлення пошкоджених будівель чи створення предметів для побуту та армії. Після цього розробляються навчальні модулі, які включають як теоретичні, так і практичні заняття, адаптовані до рівня знань учасників. Завершальним етапом є забезпечення мейкерспейсу необхідним обладнанням, таким як 3D-принтери, лазерні різачки, деревообробні та металеві станки.

Наповнення програми складається з базових і спеціалізованих модулів. Базові модулі охоплюють основи роботи з інженерним обладнанням, включаючи техніку безпеки, вступ до дерево- та металообробки, а також основи роботи з 3D-принтерами та лазерними різачками. Інженерні технології представлені курсами з електроніки, програмуваних мікроконтролерів та прототипування. Навчання через проекти дозволяє учасникам створювати конкретні вироби, такі як меблі, зарядні пристрої або дрони.

Спеціалізовані курси орієнтовані на різні групи. Для підлітків пропонуються курси з робототехніки, дизайну та програмування. Ветерани можуть навчитися створювати корисні пристрої для своїх побратимів, працювати з металом та деревом, а також розвивати управлінські навички. Жінки отримають можливість освоїти текстильні техніки, енергоефективні рішення та предмети для дому. Програма передбачає гнучкість і адаптацію до графіків учасників, що дозволяє обирати найбільш цікаві модулі.

Очікуваними результатами програм є підвищення технічної грамотності громади, зростання психологічної стійкості через творчість і співпрацю, створення нових соціальних та економічних можливостей, а

також формування інженерної культури. Платформа слугуватиме не лише навчальним центром, а й місцем натхнення, взаємодії та розвитку громади.

3.5. Потенційні соціальні проєкти для громади: відновлення житла та допомога армії

Потенційні соціальні проєкти, які можуть бути реалізовані в межах мейкерспейсу, спрямовані на вирішення нагальних потреб громади, підтримку армії та забезпечення стійкості вразливих груп населення. Одним із ключових напрямів є виготовлення необхідних предметів для армії. Це можуть бути дрони, які дозволяють забезпечувати розвідку на фронті, а також різноманітні компоненти для військового обладнання, наприклад, зарядні пристрої, термостійкі кейси, мобільні енергоносії та інші технічні засоби. Важливим є також виготовлення протезів для поранених військовослужбовців із використанням 3D-друку, що дозволяє значно знизити вартість і час виробництва.

Ще одним напрямом є відновлення пошкодженого житла. У рамках мейкерспейсу можна виготовляти та встановлювати нові віконні рами, замінювати зруйновані стіни легкими конструкціями, працювати над реконструкцією дахів із використанням сучасних матеріалів. Важливим елементом цієї роботи є навчання громади технікам самостійного ремонту, що дозволяє збільшити охоплення та скоротити витрати.

Соціальні ініціативи можуть також охоплювати створення іграшок для дітей внутрішньо переміщених осіб і сиріт, які залишилися без дому. Іграшки, виготовлені руками членів громади, мають не тільки практичну цінність, але й психологічну, створюючи відчуття підтримки та турботи. Паралельно мейкерспейс може допомогти у виготовленні меблів для дитячих центрів, зокрема столів, стільців, книжкових полиць, що сприятиме створенню комфортного середовища для навчання і розвитку дітей.

У сфері благоустрою громади потенційні проєкти можуть включати виготовлення лавочок, смітників, парканів та освітлювальних елементів. Ці

предмети допомагають покращити загальну інфраструктуру міста та створити комфортні умови для життя мешканців. Додатково можна займатися озелененням, виготовляючи вертикальні садові конструкції та контейнери для рослин, які прикрашатимуть громадські простори.

Інші проекти можуть включати створення мобільних кухонь, які використовуватимуться для забезпечення гарячими обідами як військових, так і місцевих мешканців, які втратили доступ до нормальної інфраструктури. Також є можливість виготовлення мобільних санітарних модулів, що забезпечать мінімально необхідний рівень гігієни в умовах відсутності стаціонарних систем.

Окремо можна реалізовувати проекти зі створення функціонального обладнання для людей із інвалідністю, що сприятиме їхній соціалізації та підвищенню якості життя.

Такі соціальні проекти допоможуть громадам не лише відновити втрачене, але й забезпечити сталий розвиток, підвищуючи рівень співпраці, залучення та відповідальності серед їхніх мешканців. Мейкерспейс стане платформою для взаємодії, самозарадності та творчого пошуку рішень.

3.6. Ризики та можливості моніторингу й оцінювання успішності проекту

Ризики та можливості моніторингу й оцінювання успішності проекту є ключовими аспектами, які визначають його довгострокову стійкість і вплив. Для успішної реалізації мейкерспейсу необхідно врахувати потенційні загрози та розробити ефективні методи їхнього попередження та управління, а також створити чіткі механізми оцінювання досягнень.

Серед основних ризиків можна виділити кілька категорій. Перша — фінансові ризики. Недостатнє фінансування, невчасні надходження коштів або невиправдано високі витрати можуть загрожувати стабільності проекту. Для зниження цього ризику необхідно створити детальний бюджет,

включаючи резервний фонд, а також забезпечити прозорість фінансових операцій.

Друга категорія — організаційні ризики. Вони можуть виникати через нестачу кваліфікованого персоналу, проблеми з управлінням ресурсами або недостатню комунікацію між учасниками проєкту. Для зменшення цих ризиків слід проводити регулярні тренінги для команди, чітко розподіляти ролі та завдання, а також впровадити систему внутрішньої комунікації.

Третя категорія — соціальні ризики. Недовіра громади до проєкту або недостатнє залучення місцевих мешканців може обмежити його вплив. Щоб цього уникнути, важливо активно комунікувати з громадою, інформувати про цілі й переваги мейкерспейсу, а також залучати громаду до ухвалення рішень.

Четверта категорія — технічні ризики. Відсутність належного обладнання, його поломка або недостатній рівень технічної підготовки користувачів можуть перешкоджати досягненню цілей. Для їхнього зниження необхідно інвестувати в якісне обладнання, забезпечити його регулярне технічне обслуговування та організувати тренінги з його використання.

Щодо можливостей моніторингу й оцінювання успішності, ключовим завданням є впровадження системи збору та аналізу даних. Одним із дієвих методів є створення показників результативності (KPI), які будуть враховувати кількість і якість проведених заходів, рівень залучення громади, кількість виготовлених продуктів, а також довгостроковий вплив на громаду. Наприклад, можна відстежувати кількість учасників, які завершили освітні програми, або оцінювати соціальні та економічні зміни у громаді.

Регулярні звіти та аналіз даних допоможуть відстежувати прогрес проєкту та вчасно виявляти проблеми. Зокрема, варто проводити щоквартальні огляди, залучаючи команду, громаду та зацікавлені сторони до обговорення досягнень і викликів. Використання цифрових інструментів

для моніторингу, таких як платформи управління проектами, може спростити цей процес.

Крім того, для оцінювання впливу важливо проводити опитування учасників і громади. Наприклад, оцінювання рівня задоволеності учасників програм, змін у їхніх навичках та мотивації, а також загального сприйняття мейкерспейсу місцевими мешканцями. Такі методи дозволяють не лише виміряти успішність, але й отримати зворотний зв'язок для вдосконалення діяльності.

Загалом, ключем до успіху є комплексний підхід до управління ризиками та моніторингу, який враховує всі аспекти функціонування мейкерспейсу. Це дозволить не лише уникнути проблем, але й забезпечити стабільний розвиток та максимальний вплив на громаду.

3.7. Джерела фінансування: гранти, краудфандинг, фандрейзинг

Мал. 10. Стейкхолдери фаблабу, яких буде залучено до спільної реалізації колаборативних пілотних проєктів (матеріали з робочих пітч-презентацій)

Ми збираємось орендувати простір у хабі Друк, де за умови покриття грантовим фінансуванням половини суми реновації приміщення, його можна буде знімати безкоштовно на безстроковій основі. Це значно спрощує необхідність пошуку фінансування. Наразі ми плануємо залучати грантові кошти на обладнання і використовувати інструменти фандрейзингу з бізнесу та краудфандингу для оборонних і патріотичних проєктів, які можуть не відповідати формальним критеріям донорів. На етапі запуску ми хочемо запрагнеритись з такими організаціями, як БУР, Острів, Охтирський молодіжний центр, запросити в команду запуску ініціаторів Толокару та Гараж Хабу та іншими, і податись на великий грант ЮСЕЙД у консорціумі, де імплементуючим партнером буде числитись

найстарша організація з переліку. Так ми плануємо залучити стартове фінансування, щоб надалі використовувати сукупну мережу партнерств нашого консорціуму для підтримки фінансової сталості від моменту запуску.

На зображенні представлено ключових стейкхолдерів, які можуть бути залучені до фінансування та підтримки пілотних колаборацій в рамках відкриття фаблабу в Харкові. Це локальні організації, діяльність яких безпосередньо або опосередковано перетинається зі стратегічними цілями проєкту — розвитком інноваційної інфраструктури, технічної освіти, підприємництва та соціального впливу.

Частина витрат на запуск і перші етапи діяльності може бути покрита за рахунок партнерських програм та підтримки з боку організацій-учасників колаборації, які зацікавлені у реалізації проєктів. Коли проєкт відповідає їхнім стратегічним інтересам, вони можуть надати фінансування, обладнання чи експертну підтримку.

Мал.11. Мережа партнерств мейкерспейсу та розподіл обов'язків

Створення фаблабу не є виключно витратною ініціативою міста чи університету, а натомість — прикладом багаторівневої співпраці. Це відкриває можливості для сталого розвитку проєкту, знижує фінансове навантаження на локальний бюджет і формує середовище, у якому технологічна творчість може стати інструментом регіонального зростання.

4. ВИСНОВОК

У процесі дослідження теми створення мейкерспейсу в контексті сприяння самозарадності громади, було обґрунтовано важливість таких просторів як інструменту для соціального, культурного та економічного відновлення. Мейкерспейси, як багатофункціональні платформи, мають здатність інтегрувати інженерні, освітні й соціальні компоненти, що

сприяють залученню різних груп населення до активної участі в розвитку громади.

На основі аналізу міжнародного досвіду було підтверджено, що мейкерспейси мають значний потенціал для стимулювання місцевої економіки, зокрема через впровадження інноваційних рішень і створення нових робочих місць. Водночас вони забезпечують можливості для особистісного та професійного розвитку, надаючи доступ до ресурсів, навчання і спільнот, які підтримують творчість і підприємництво. У країнах, які мають досвід відновлення після криз, мейкерспейси продемонстрували свою ефективність у консолідації громад і зміцненні стійкості населення.

Дослідження виявило, що прифронтові громади України, які стикаються зі складнощами, спричиненими війною, особливо потребують таких ініціатив. Мейкерспейс може стати важливим інструментом для подолання соціальної стагнації, сприяти відновленню житла, допомогти армії, а також наданню психологічної підтримки через активну діяльність. Відзначено значення залучення ветеранів, жінок і молоді до участі в проєкті, оскільки це не лише сприяє їхній інтеграції, а й зміцнює громадські зв'язки.

Під час розробки проєкту було запропоновано детальну програму освітньої платформи, яка включає навчання інженерним навичкам, ремеслам та інноваційним технологіям. Було визначено основні напрямки соціальних проєктів, серед яких відновлення житла, виробництво оборонних і побутових предметів, благоустрій громади. Особливу увагу приділено фінансовій складовій, яка включає залучення грантів, краудфандингу та партнерства з державними і громадськими організаціями.

Отже, мейкерспейс у контексті даного дослідження є не лише технічним простором, а й соціально-культурною платформою, яка здатна підтримувати стійкість громади в умовах кризи, забезпечуючи водночас довгостроковий розвиток і позитивний вплив на населення. Розробка такого проєкту має значний потенціал для трансформації громади та створення нових можливостей у часи, коли їх особливо бракує.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ФАБЛАБУ

1. Gershenfeld N. FAB: The Coming Revolution on Your Desktop—From Personal Computers to Personal Fabrication. – New York: Basic Books, 2012. – 256 p.
2. Walter-Herrmann J., Büching C. (Eds.). FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors. – Bielefeld: Transcript Publishers, 2013. – 285 p.
3. Anderson C. Makers: The New Industrial Revolution. – New York: Crown Business, 2012. – 272 p.
4. Dougherty D. Free to Make: How the Maker Movement is Changing Our Schools, Our Jobs, and Our Minds. – Berkeley: North Atlantic Books, 2016. – 208 p.
5. Jackson S., Taylor P. Makerspaces: Their Role in Education and Innovation // *Journal of Modern Education*. – 2019. – Vol. 11(5). – P. 77–92.
6. Levin M. Social Fabrication: The Intersection of Making and Community Development // *Journal of Urban Innovation*. – 2020. – Vol. 15(3). – P. 205–215.
7. Велічу М. – A Systematic Review on FabLab Environments and Creativity: Implications for Design
8. «Систематичний огляд FabLab-середовищ і творчості: наслідки для дизайну»
9. Фонда К., Канесса Е. – Making Ideas at Scientific Fabrication Laboratories («Втілення ідей у наукових фабрикаційних лабораторіях»)
10. Козик В. та ін. – Formation and Development of FabLab as Form of Science–Production Interaction in Ukraine («Формування та розвиток FabLab як форми взаємодії науки і виробництва в Україні»)

11. Фюсун Ж.-Л.-А., Герштейн Р. – Early Stages of the FabLab Movement: A New Path for an Open Innovation Model («Початкові етапи руху FabLab: новий шлях до моделі відкритих інновацій»)
12. Обрадович Т. та ін. – Make Digitalized Places for Experimentation: FabLabs and Makerspaces («Створення цифрових експериментальних просторів: FabLab та мейкерспейси»)

РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ МЕЙКЕРСПЕЙСУ В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ТА ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ

1. Smith A., Anderson M. The Maker Movement and its Impact on the Economy // *Journal of Innovative Production Technology*. – 2018. – Vol. 6(3). – P. 123–135.
2. Chetty R., Ziemek S. Maker Spaces as Tools for Community Resilience in Crisis Settings // *Journal of Community Development Research*. – 2020. – Vol. 12(4). – P. 45–60.
World Economic Forum. Future of Manufacturing and Maker Spaces: Global Perspectives. – Geneva: WEF Publications, 2022.
Міністерство освіти і науки України. Мейкерспейси для підтримки інноваційного навчання. – Київ: МОУ, 2021.
3. Інститут розвитку міста. Моделювання стійких громад через інженерні ініціативи. – Харків: ІРМ, 2023.
4. Український культурний фонд. Потенціал мейкерспейсів для розвитку культурного середовища України. – Київ: УЦФ, 2021.
5. Чухрай Н., Мрихіна О. – *Theoretical Basis for Technology Transfer from Universities to Business in Ukraine*
«Теоретичні засади трансферу технологій з університетів у бізнес в Україні»
6. Валенсуела-Субіаур М. та ін. – *Promoting Social Innovation via Fab Labs: Chilean Case*
«Сприяння соціальним інноваціям через FabLab: чилійський кейс»

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ СТВОРЕННЯ ФАБЛАБУ У ХАРКОВІ

1. Офіційний сайт Fab Foundation. Global Impact Reports [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: <https://fabfoundation.org>
FabLab Ghana. Statistics and Achievements [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <https://fablabghana.org>
2. Makerspace Kibuye. Impact Report [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: <https://makerspacekibuye.org>
Бур. Мейкерські ініціативи в Україні: Кейс Острів. – 2022. – Звіт БУР.
3. Платформа Острів. Проєкти і ініціативи для підтримки громад. – 2023. – Внутрішній звіт.
Міжнародна організація праці. Підтримка місцевих громад через створення інноваційних просторів [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу: <https://www.ilo.org>
4. Коваленко О. В. Відновлення громад через освітні ініціативи у кризових умовах // *Науковий вісник НУБіП*. – 2022. – Т. 4(2). – С. 98–105.
5. Валенсуела-Субіаур М. та ін. – *Promoting Social Innovation through Fab Labs* («Сприяння соціальним інноваціям через FabLab»)
6. Фонда К., Канесса Е. – *Making Ideas at Scientific Fabrication Laboratories* («Втілення ідей у наукових фабрикаційних лабораторіях»)
Велічу М. та ін. – *A Systematic Review on FabLab Environments and Creativity* («Систематичний огляд середовищ FabLab і творчості»)