

## УПРАВЛІННЯ ТРАНСФЕРОМ ТЕХНОЛОГІЙ В РАМКАХ МОДЕЛІ QUADRUPLE HELIX ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Розглянуто особливості сучасної моделі інноваційного процесу *Quintuple Helix*. У контексті еволюції інноваційних технологій відбувається і зміна моделей інноваційного розвитку та взаємодії – *Single Helix* → *Double Helix* → *Triple Helix* → *Quadruple Helix* → *Quintuple Helix* конкурентоздатність і перевага систем розробки знань визначена адаптивною можливістю учасників інноваційного процесу поєднувати різні знання та інноваційні способи через співрозвиток, співспеціалізацію. У такому разі остання модель *Quintuple Helix* передбачає наявність платформ з відкритою архітектурою, де можуть комбінуватися різні типи знань. Сьогодні серед інструментів, які можуть забезпечити реалізацію положень моделі *Quintuple Helix*, варто відзначити інноваційні мережі, що є оптимальною гібридною формою, яка займає проміжне положення між ринком та ієрархією. Крім того, мережі найбільш ефективно можуть набувати міжнародного характеру, а також впроваджуватись у національну інфраструктуру, що забезпечує модернізацію вітчизняної економіки.

Розвиток відповідної інфраструктури трансферу технологій має ґрунтуватися на розширеному розумінні сутності процесів трансферу, згідно з яким він включає не тільки послуги, безпосередньо пов'язані з трансфером і комерціалізацією технологій у вузькому розумінні, а й супутні послуги (навчання, захист інтелектуальної власності, маркетингові дослідження та ін.).

Відповідно до практичної реалізації моделі *Quintuple Helix* в умовах України пропонуємо розглянути проект створення регіональної мережі трансферу технологій.

У рамках проекту пропонується створити мережу трансферу технологій на базі методології інноваційного “хаба”, що має забезпечити зв'язок та координацію підсистем економіки регіону та зовнішнього середовища з метою досягнення стратегічних цілей. Діяльність мережі буде носити широку технологічну тематику, що буде формуватися відповідно до пріоритетів регіонального розвитку та за участю цільових аудиторій. Проаналізовано передумови та особливості формування інноваційної мережі на прикладі грануляторів для виробництва добрив.

Ключові слова: трансфер технологій, мережа, *Quintuple Helix*, проект, центр трансферу технологій.

JEL: D85, F23, O3

**Постановка проблеми.** Зростаюче значення регіонів як суб'єктів економічної діяльності та конкурентних відносин породжує актуальність вивчення питань, пов'язаних з регіональним розвитком та оцінкою соціально-економічного стану регіонів.

У розвинених країнах світу та особливо в Європі останнім часом спостерігаються дві тенденції: зростання політичної ваги регіонів та збільшення кількості регіональних ініціатив, спрямованих на стимулювання економічного розвитку. Вагомість регіональної компоненти у майбутньому устрої ЄС підкреслюється також гаслом “Європа регіонів”.

Теоретичною основою сучасних підходів є концепція “нового регіоналізму”, яка ґрунтується на поєднанні централізованих (“згори–вниз”) і децентралізованих (“знизу–вгору”) підходів. Водночас стимулюються внутрішні резерви саморозвитку регіонів та значна увага приділяється міжрегіональним та міжнародним формам співпраці. Модель регіонального економічного розвитку ЄС ґрунтується на стратегічному партнерстві між місцевими органами влади, державного, приватного секторів і громадськими організаціями [1, с. 6–7].

Однією зі сфер, де це партнерство дає найбільший результат, є інноваційний розвиток регіону, що реалізується в межах регіональної інноваційної системи, яка є комплексом активно взаємодіючих регіональних установ та організацій різних форм власності, що створюють та поширюють нові технології в контексті державної науково-технічної політики та стратегії соціально-економічного розвитку регіону.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В умовах глобалізації інновацій регіональний аспект стає все більш значимим (Piore and Sabel, 1984; Storper and Scott 1989). Регіоналізація інноваційної діяльності тісно пов'язана з процесом глобалізації.

Ohmae (1993) стверджує, що в світі, де все більше зникають кордони, де компанії мають все більше свободи переміщати свою виробничу діяльність по всьому світу, регіон стає природною економічною областю [2].

У контексті моделі Quintuple Helix і International Helix у попередніх дослідженнях [3] нами було запропоновано розглянути екосистему інновацій – систему, що самоорганізується, де в наявності є весь комплекс ресурсів, необхідних для створення та зростання інноваційно-технологічних компаній, а відносини між численними учасниками інноваційного процесу налагоджені і гармонізовані.

Chesbrough H. [4] розглядає 5 ключових елементів у моделі відкритого інноваційного процесу:

- мережі на різних рівнях;
- співпраця (партнерів, конкурентів, університетів і користувачів);
- корпоративне підприємництво: підвищення корпоративної підприємницька, стартапи та спін-офф;
- проактивне управління інтелектуальною власністю: створення нових ринків для технологій;
- дослідження і розробки (R&D) для досягнення конкурентних переваг на ринку.

У контексті еволюції інноваційних технологій відбувається і зміна моделей інноваційного розвитку та взаємодії – Single Helix → Double Helix → Triple Helix → Quadruple Helix → Quintuple Helix конкурентоздатність і перевага систем розробки знань визначена адаптивною можливістю учасників інноваційного процесу поєднувати різні знання та інноваційні способи через співрозвиток, співспеціалізацію. У цьому випадку остання модель Quintuple Helix передбачає наявність платформ з відкритою архітектурою, де можуть комбінуватися різні типи знань. Сьогодні серед інструментів, які можуть забезпечити реалізацію положень моделі Quintuple Helix, варто відзначити інноваційні мережі, що є оптимальною гібридною формою, що займає проміжне положення між ринком та ієрархією. Крім того, мережі найбільш ефективно можуть набувати міжнародного характеру.

Відкриті інноваційні мережі – це сукупність взаємодіючих підприємницьких структур, наукових організацій або інших інститутів, що мають схожі стратегічні цілі, орієнтованих на інновації й здійснюючу діяльність у рамках єдиного бізнесу-процесу, та дозволяють досягти таких переваг [5]:

- трансфер інновацій, обмін ідеями у сфері високотехнологічних галузей;
- одержання доступу до результатів інтелектуальної діяльності та інноваційних досягнень сторонніх організацій;
- зниження фінансових ризиків і витрат фінансових ресурсів;
- скорочення часу на проведення НДДКР, а отже, поява можливості різкого технологічного стрибка;
- зниження витрат на проведення повного циклу власних інновацій і НДДКР;
- доступ до нових ринків;
- досягнення синергетичного ефекту в сфері виробництва, реалізації, НДДКР.

У результаті розуміння цього на початку 1990-х років увага економістів та практиків перемістилася від інтеграції до створення мереж. Враховуючи, що для того, щоб підприємство було інноваційним, необхідно не просто поєднувати різні його підрозділи навколо інноваційного процесу (проєкту), а й створювати та зміцнювати їх стійкі мережеві взаємодії зі споживачами, постачальниками та іншими установами й аудиторіями, вважаємо, що дослідження в напрямку створення організаційно-економічних механізмів інноваційного співробітництва варто продовжувати.

**Метою статті** є теоретичне узагальнення особливостей управління трансфером технологій на регіональному рівні виходячи з моделі Quintuple Helix через створення мережі трансферу технологій та вироблення пропозицій щодо просування наукової розробки (гранулятор) для розвитку регіональної економіки.

**Виклад основного матеріалу.** Кожен регіон має право здійснювати цілеспрямовану соціально-економічну політику з урахуванням своїх внутрішніх інтересів, наявності відповідних матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, необхідності реалізації місцевих цілей і завдань.

Перевага інноваційної економіки на регіональному рівні полягає в малій ресурсо- та енергоємності, а отже, у зменшенні або повному знятті нагальних еколого-економічних проблем; інноваційному потенціалі продукції, що обумовлює покращення соціально-економічної ситуації; високій ефективності виробництва, що забезпечує високий життєвий рівень населення з орієнтацією на підвищення інноваційного рівня. Досягнення цих переваг потребує нового підходу на базі принципів державно-приватного партнерства.

Світовий досвід вказує на те, що основними принципами, що забезпечують підвищення регіональної конкурентоздатності на основних напрямках соціально-економічного розвитку регіону [6]:

- формування промислової політики як найважливішої складової частини регіональної стратегії з активною рівноправною участю в її розробці і реалізації органів влади, бізнесу, наукових і громадських організацій;
- перехід від сформованої галузевої промислової політики до політики концентрації зусиль і державної підтримки конкурентоздатних виробництв і технологій;
- зміна пріоритетів у виборі об'єктів промислової політики відповідно до загальносвітової тенденції зростання значення високотехнологічних галузей з високою доданою вартістю;
- створення умов переходу до наукомісткої економіки з визначальною роллю виробництва, розподіл і використання знань та інформації як головних факторів сталого економічного зростання;
- розробка і реалізація регіональних науково-технічних програм, участь у довгострокових проєктах наукових центрів і промислових підприємств.

Слід виокремити такі переваги регіонального рівня інноваційних процесів порівняно з національним:

- спільна присутність багатьох виробників різного роду, що пропонують спеціалізовані послуги своєчасно і здатні гнучко відповідати на запити;
- ефекти навчання, що викликані залученням регіональних виробників у транснаціональні мережі;
- поява локальних фондів робочої сили з концентрацією специфічних навичок і форм навчання;
- культурна та інституційна інфраструктура, яка постійно виникає в середині і навколо промислових кластерів й яка часто дуже важлива для ефективної роботи єдиної локальної соціально-економічної системи;
- розвиток мереж довіри між регіональними економічними учасниками.

На регіональному рівні стратегічна мета, яка полягає в збільшенні розміру інноваційного мультиплікатора реалізації природно-сировинних, енергетичних та інфраструктурних проектів, значною мірою визначається реструктуризацією (створення або реінжиніринг) системи трансферу технологій. Структурні зміни передбачають впровадження вітчизняних технологій і зміну видової структури інновацій ресурсних інвестиційних проектів. Результат реалізації ієрархічної системи цілей формування інноваційної системи концентрується в інтенсифікації технологічного обміну та пріоритеті процесних інновацій.

“Інноваційний мультиплікатор” регіонального розвитку необхідний для генерації системного ефекту від залучення в процес реалізації інновацій найбільшого числа суб’єктів господарювання і фахівців, пов’язаного з максимально можливою глибиною впровадження і поширення переданої в регіон технології [7].

При цьому розвиток відповідної інфраструктури трансферу технологій має ґрунтуватися на розширеному розумінні сутності процесів трансферу, згідно з яким він включає не тільки послуги, безпосередньо пов’язані з трансфером і комерціалізацією технологій у вузькому розумінні, а й супутні послуги (навчання, захист інтелектуальної власності, маркетингові дослідження та ін.).

Крім вирішення основного завдання – сприяння встановленню технологічного співробітництва між організаціями науково-освітньої сфери, компаніями та підприємствами, це дозволить перейти до конкретних заходів з реалізації регіональної політики інноваційного розвитку, створити можливості для поширення досвіду районів з високим інноваційним потенціалом на іншу частину регіону, розвивати кадровий потенціал інноваційної інфраструктури регіону.

У табл. 1 наведені види трансферу технологій, які є важливими для формування регіональної інноваційної політики.

Розвиток мережевої моделі взаємодії на регіональному рівні економічних відносин має важливе значення як для самих учасників такої освіти, так і для економіки регіону загалом.

Методологія спрямованого формування регіональних мереж полягає в тому, що:

- визначаються напрями господарської діяльності, найбільш характерні для певного регіону, що є основою для формування регіональних мережевих структур;
- здійснюється розробка виробничо-технічної структури мереж на основі завершених груп виробництв з отримання конкретного продукту;
- на базі виробничо-технологічної структури мережі підприємств здійснюється формування структури каналів мережевої взаємодії;

– до складу мережі включаються і ті структури, з якими постійно співпрацюють його виробництва.

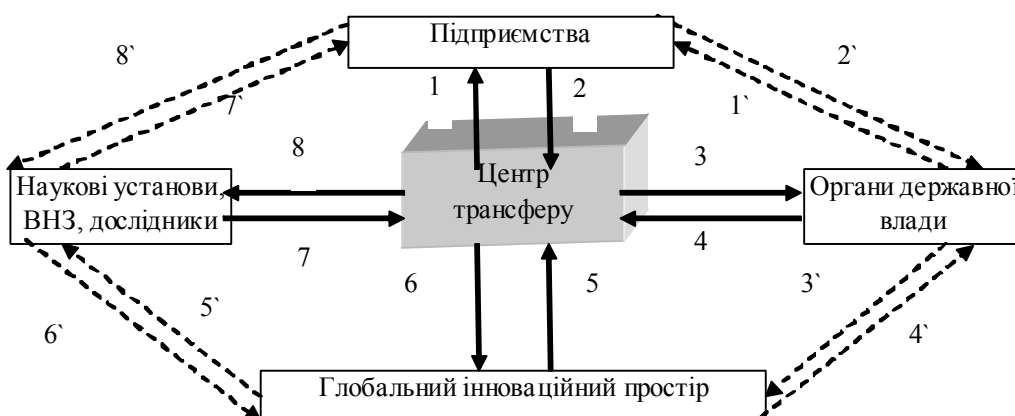
Таблиця 1

**Вплив різних форм трансферу технологій на регіональну економіку**

Вид трансферу	Характеристика
Трансфер унікальної технології в регіон	дозволяє організувати виробництво нової продукції й робити послуги у середині регіону, а за відсутності такої продукції в інших регіонах реалізовувати її там з вигодою для себе
Трансфер спеціальної технології	вирішує технічні і технологічні, а через них і соціально-економічні проблеми окремої галузі, виробництва або конкретного суб'єкта господарювання
Комплементарний (доповнюючий) трансфер технологій	надає учасникам можливість виробляти продукцію, товари, послуги як результат обміну інноваціями
Трансфер універсальної технології	може знайти застосування в багатьох галузях виробництва та у суб'єктів господарювання
Регіональний трансфер технологій	включає обмін технологіями між та в середині суб'єктів господарювання. У будь-яких варіантах цього трансферу технологій розвивається внутрішній ринок регіону: створюються нові виробництва, у виробничі та економічні відносини включається економічно активне населення, розширюється податкова база, з'являються нові можливості вирішення соціально-економічних проблем регіону
Корпоративний трансфер технологій в середині суб'єктів господарювання	виконується за рахунок засобів розвитку суб'єктів господарювання, але може бути прискорений (розширений) зацікавленою взаємодією з регіональними інститутами шляхом координації діяльності суб'єктів господарювання з напрямками регіональної інноваційної політики. Виявлення та підтримка в різних формах, створення умов, сприятливих для розвитку суб'єктів господарювання, які володіють перспективними, ефективними інноваціями, мають стати одним з основних напрямків регіональної інноваційної політики на сучасному етапі
Міжрегіональний трансфер технологій	припускає спільну зацікавлену діяльність правових, керуючих, економічних структур, інститутів і суб'єктів господарювання декількох регіонів, забезпечується єдиним правовим полем та єдиними основними нормами ведення економічної, господарської та іншої діяльності в середині країни
Трансфер високих технологій (макротехнологій) у регіон (з регіону)	може бути здійснений тільки в рамках більших міжрегіональних, загальнодержавних або навіть міжнародних проектів, тому що власником таких технологій виступають міжрегіональні науково-виробничі комплекси, окремі країни або міжнародні корпорації
Міждержавний і транснаціональний трансфери технологій	спираються на розвинені політичні, економічні, науково-технічні і гуманітарні зв'язки між країнами. Створення політичних, міжнародно-правових, економічних та інших умов налагодження взаємовигідної торгівлі та обмінів технологіями підпорядковані центральним органам влади та інститутам, але суттєво залежать і від самостійних зусиль регіонів. З огляду на індивідуальний потенціал існуючої структури економіки, місце розташування, ситуацію на підприємствах для кожного регіону необхідний свій, відмінний від інших, комплекс заходів. Необхідно перетворити органи регіональної влади в активно діючу реальну силу, здатну здійснювати інтегроване управління всіма ресурсами

У рамках практичної реалізації моделі Quintuple Helix пропонуємо розглянути проект створення регіональної мережі трансферу технологій.

У рамках проекту пропонується створити мережу трансферу технологій на базі методології інноваційного “хаба”, що має забезпечити зв’язок та координацію підсистем економіки регіону та зовнішнього середовища з метою досягнення стратегічних цілей (рис. 1). Діяльність мережі буде носити широку технологічну тематику, що буде формуватися відповідно до пріоритетів регіонального розвитку та за участю органів влади.



**Діяльність Центру:**

- 1 – технологічний аудит та складання карти перспективних технологій;
- 2 – пропозиції технологій для трансферу; 3 – рекомендації щодо вибору пріоритетів;
- 4 – підтримка діяльності; 5 – моніторинг; 6 – технологічні пропозиції; 7 – пропозиції щодо співробітництва; 8 – замовлення технологій

**Колишні зв’язки:** 1`2`3`4`5`6`7`8`

*Примітка.* Розроблено авторами.

Для розробки концепції був використаний досвід регіонального розвитку країн ЄС та практика успішних консалтингових компаній [8].

Організаційна форма центру: закрите акціонерне товариство, до учасників входять представники недержавної організації інноваційного розвитку та регіональний консорціум науково-дослідних організацій (Multi-Institute Model). Регіональна адміністрація буде входити до складу координаційного комітету, забезпечуючи реалізацію принципу державно-приватного партнерства.

Місія: організація ефективного управління реалізації науково-дослідного потенціалу в інтересах регіонального розвитку. Мета діяльності: одержання прибутку, використовуючи стратегію підприємця, орієнтованого на ринок.

Головними напрямками діяльності центру (проблемно-орієнтовані модулі) з огляду на регіональний рівень виступають:

- 1) *сприяння процесам, які полегшують трансфер технологій* через систему ліцензування або створення spin-офф компаній, розробка методичних та інформаційних матеріалів з використанням технологій;
- 2) *вирішення проблем регіонального розвитку еколого-економічного спрямування* (розробка заходів з енергоефективності для різних сфер);

3) *реалізації проектів відповідно до обраних пріоритетів* (бізнес-планування) на основі кластерної стратегії;

4) *пошук інвесторів* для реалізації високотехнологічних проектів та створення недержавного інвестиційного фонду;

5) *аналітичні функції* (прогнозування на основі методології technology foresight в контексті розвитку регіону, галузева експертиза проектів).

Основні напрями діяльності мережі:

1. Трансфер технологій:

– використання методології типу Smart Up у сфері інкубації високотехнологічних підприємств, пропонуючи венчурному проекту таку модель співробітництва: одержання винагороди лише після залучення інвестицій у проект, спрямування проекту на привабливі ринки, збереження капіталу компанії, залучаючи дешеві або “безкоштовні” інвестиції у вигляді грантів, SWOT-аналіз проекту, заходи для посилення слабких сторін проекту, розробка геокарти можливостей подальшого розвитку проекту (потенційні інвестори, сфери реалізації проекту);

– розвиток міжнародного співробітництва у сфері трансферу, залучення фахівців міжнародного класу для навчання, консультування та експертна оцінка проектів;

– патентна підтримка (патентний пошук, отримання патенту);

– створення інтернет-порталу дистанційного наукового консультування та співпраці інноваційного підприємництва, що буде відрізняти від вже існуючих аналогів;

– створення підрозділу Fabrication Laboratory для high-tech проектів;

– інтеграція вітчизняних розробок до мереж ЄС, послуги з інформації, бізнес-кооперації та інтернаціоналізації;

– створення центру колективного користування науково-дослідного профілю у вигляді майнового комплексу (на основі матеріальної бази вищих навчальних або науково-дослідних організацій-партнерів), що забезпечує режим колективного користування науковим і технологічним устаткуванням структурними підрозділами базової організації, а також сторонніми користувачами.

2. Еколого-економічні проблеми: пропонується використати методологію перфоменс-контракту на основі інноваційних технологій для підвищення енергетичної ефективності, засновану на наданні центром комплексу послуг з практичного енергозбереження з відшкодуванням власних витрат та одержанням фінансового прибутку з фактичного ефекту заходів. Органи державної влади залежно від угоди виступатимуть замовником або гарантом.

Послуги в еколого-економічній сфері на основі перфоменс-контракту складаються з таких елементів:

1. *Базові послуги* – послуги, необхідні для розробки та реалізації комплексного проекту на території замовника об'єкта, від початкового енергетичного аудиту через контрольні оцінки заощаджень;

2. *Комплексні заходи* – відповідно до потреб конкретного об'єкта, які можуть включати в себе аналіз енергоефективності, потенціалу альтернативних джерел енергії, збереження водних ресурсів та використання екологічно чистих матеріалів і операцій;

3. *Проектне фінансування* – довгострокове фінансування проекту, яке надане третьою стороною фінансування компанії. Фінансування здійснюється у формі операційної або муніципальної оренди;

4. *Гарантія економії* – заощадження будуть достатніми для покриття видатків на подальше фінансування проекту.

3. Кластерна стратегія: вибір та сприяння в інтеграції в міжнародні інноваційні кластери суб'єктів регіону, розробка концепції інноваційного розвитку кластерів, у тому числі побудова дерева цілей, сценаріїв та напрямків розвитку.

4. Аналітичні функції: послуги з аналізу регіональної політики в контексті інноваційного розвитку, створення інформаційного середовища і проведення моніторингу потреб реального сектору.

Відсутність стимулів до користування послугами центру, часовий лаг при переході на нові напрями діяльності, необхідність адаптації технологій до трансферу (захист інтелектуальної власності). Методом подолання ризиків вважаємо ефективну маркетингову стратегію.

Проект діяльності центру розглянемо на прикладі поширення результатів розробок грануляторів для хімічної промисловості.

Сьогодні вітчизняні підприємства хімічної галузі стикаються з технічними проблемами модернізації та повної заміни застарілого великогабаритного масообмінного обладнання. Підвищення ефективності масообмінних апаратів, що використовуються при отриманні гранульованої продукції для потреб хімічної, харчової, фармацевтичної, гірничодобувної та інших галузей промисловості, і можливість зменшення їх габаритних розмірів стали актуальними питаннями, що потребують вирішення. Враховуючи значний вплив конструктивного оформлення і технологічних параметрів роботи грануляційного обладнання на його габарити, останнім часом ведуться пошуки нових високоефективних способів отримання гранульованої продукції.

Практична реалізація перелічених заходів пов'язана з розробленням універсальної апаратури, яка відповідає вищезазначеним вимогам. Використання сучасних досягнень науки і техніки має збільшити кількість нових і модернізованих виробництв, що діють за принципом енергозбереження та раціонального використання природних ресурсів.

У більшості випадків техніка гранулювання до теперішнього часу визначена і прогрес у цій галузі відбувається шляхом модернізації існуючого обладнання в напрямку створення більш надійних, доволі простих у виготовленні та експлуатації конструкцій [9]. Удосконалення апаратури щодо конкретних умов експлуатації робить вирішальний вплив на ефективність технологічної лінії, що формує необхідність співпраці з потенційними користувачами. Модернізація конструкцій не повинна бути односторонньою і спрямованою виключно на інтенсифікацію цього процесу. Слід також шукати шляхи зміни та оптимізації технології, щоб повніше використовувати можливості наявної апаратури.

Вихровий гранулятор застосовується в хімічній промисловості, призначений для виробництва пористої аміачної селітри та забезпечує:

- 1) можливість зменшення габаритних розмірів (зокрема, висоти) робочого простору пристрою;
- 2) збільшення часу перебування гранули в робочому просторі вихрового апарата;
- 3) можливість управління рухом гранули у робочому просторі пристрою;
- 4) створення в об'ємі робочого простору інтенсивної гідродинаміки зі збільшеними числами Рейнольдса;

5) після отримання поверхневого пористого шару ядро майже не змінюється за своєю структурою та зберігає міцність. За рахунок інтенсивної гідродинаміки вихрових потоків досягається утворення пористого шару на поверхні гранули при температурах, які на 60–70 °С нижчі за температури в грануляційних вежах для виробництва гранул



пористої структури. Ядро гранули не змінює міцність, яка залишається в межах початкових значень.

У табл. 2 показані основні параметри розроблених грануляторів.

Економічна ефективність впровадження розробленої методики та апарату дасть змогу визначити конфігурацію робочого простору з мінімальним об'ємом і мінімальними витратами теплоносія. Економічні показники, пов'язані з витратою теплоносіїв, витрати енергії на створення вихрового руху потоків і загальні витрати на отримання гранульованого продукту. Результати досліджень показують зменшення загальних витрат приблизно на 30%.

Таблиця 2

### Основні параметри розроблених грануляторів

Показник	Значення / характеристика
зовнішній вигляд	гранульований продукт без сторонніх механічних домішок
масова частка вологи, %, не більше	0,7
утримуюча здатність щодо дизельного пального, %, не менше	5,6
статична міцність, кг/гранули, не менше	0,4
гранулометричний склад, %:	
гранули діаметром 1–2 мм, не менше	75
гранули діаметром 2–3 мм, не більше	25
гранули діаметром менше 1 мм, не більше	2
розсипчастість, %	100

Сьогодні процес розробки та виробництва продукції, а також задоволення попиту на ринку, формованому запитами споживачів (on-demand market), визначається двома тенденціями: краудсорсингом та співпрацею зі споживачами.

Відтак мережу пропонуємо розглядати на двох рівнях:

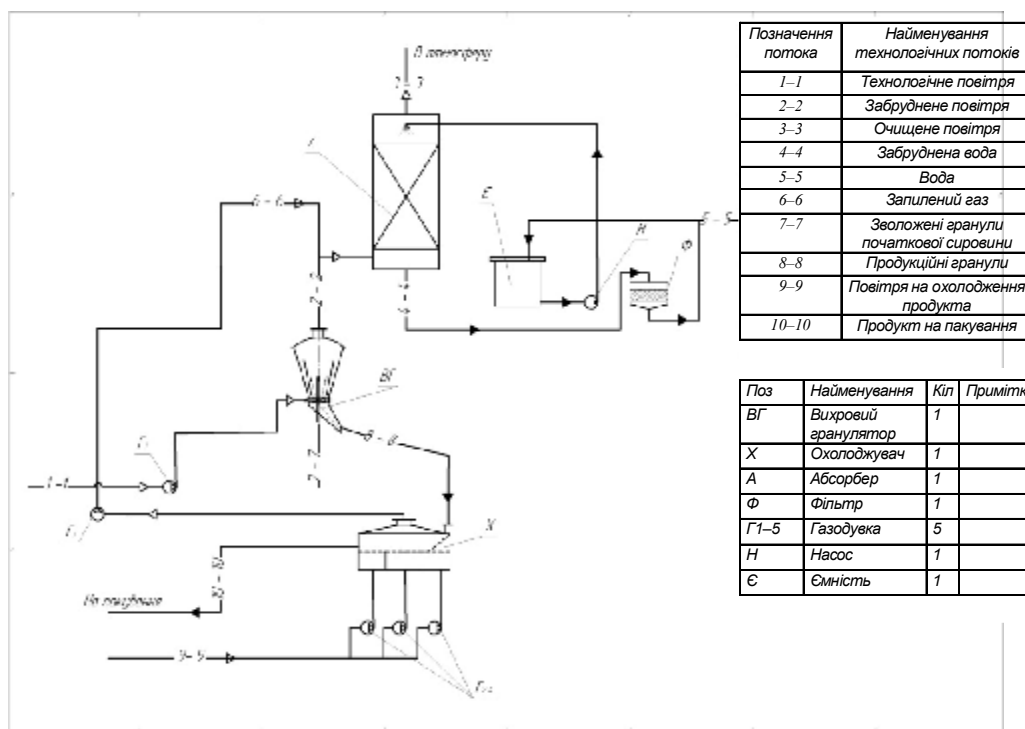
- мережа розробник-виробник;
- мережа розробник-споживач.

Враховуючи складність технологій у випадку гранулятора група технологій (або напрямків) дають у результаті їх впровадження відчутний результат, і тому можна говорити, що вони утворюють технологічний пакет [10] (рис. 2).

Технологічний пакет є генетично та функціонально пов'язаною групою технологій, що володіє системними властивостями. Інакше кажучи, технологічний пакет дозволяє зручно та наочно інтегрувати у себе різні науково-прикладні знання та вміння.

Принцип інтеграції гуманітарних і природничих знань у технологічні пакети дасть змогу створювати інноваційну систему галузі за принципом конструктора, усуваючи фрагментацію через додавання потрібних частин і перебудовуючи їх так, як це необхідно.

У цьому випадку надає всім зацікавленим особам доступ у реальному часі до всіх виробничих даних, включаючи історію проектування вузлів, склад матеріалів, конструкторські параметри і технологічні специфікації. Коли спільно працюючі групи мають таку інформацію під рукою, спрощується як внесення змін у наявні продукти, так і підготовка нових. Також скорочуються помилки в процесі конструкторського проектування та реалізовано оперативний доступ до детальних технічних даних. У результаті цього споживачам у рекордно короткий час пропонуються складні продукти, реалізовані на стику багатьох технологій.



**Рис. 2. Схема виробництва гранул з використанням вихрового гранулятора**

Примітка. Розроблено авторами.

Передбачити майбутній попит допомагає анкетування споживачів про кращі характеристики продуктів. Взаємодіючи з виробником, що враховує його думку, споживач не тільки одержує продукт, створений з урахуванням його побажань, а й відчуває причетність до торговельної марки. Краудсорсинг приносить також величезні обсяги безкоштовних маркетингових досліджень і реклами.

**Висновки.** Для вирішення проблеми модернізації регіональної економіки необхідним є комплексний розвиток регіональної інфраструктури підтримки інноваційного розвитку, одним з елементів якої є саме інфраструктура трансферу технологій. Трансфер технологій пропонуємо розглядати в розширеному змісті, включаючи не лише послуги, безпосередньо пов'язані із трансфером і комерціалізацією технологій у вузькому розумінні, а й весь комплекс супутніх послуг (навчання, захист інтелектуальної власності, маркетингові дослідження тощо).

Для реалізації завдань пропонується створення регіональної мережі трансферу технологій. Цільовими сегментами мережі виступають регіональні науково-дослідні організації, органи влади, підприємства та суб'єкти інших регіонів (країн), які зацікавлені в певних технологіях. У стратегії передбачається максимальне використання засобів інтернет-маркетингу (міжнародна комунікація, доступ до бази даних технологічних пропозицій) та організація інформаційної діяльності.

Крім вирішення основного завдання – сприяння встановленню технологічного

співробітництва між організаціями науково-освітньої сфери, компаніями і підприємствами, це дасть змогу перейти до конкретних заходів щодо реалізації регіональної політики інноваційного розвитку, створити можливості для поширення досвіду від районів з високим інноваційним потенціалом на іншу частину області.

Передбачається, що в рамках проекту більш ніж 100 малим підприємствам та науковим організаціям будуть надані послуги пошуку партнерів для кооперації та інформування про можливості участі в спільних інноваційних проектах. Буде проведено 30 технологічних аудитів проектів, сформована інформаційна база, що містить інформацію мінімум про 100 підприємств. Діяльність повинна привести до ініціювання не менш ніж 20 партнерських проектів у сфері інноваційно-технологічного співробітництва.

Створення інноваційної мережі можливо тільки на основі сильної соціальної мережі, що ґрунтується на ефективних внутрішніх соціальних зв'язках. Організація мережевого інноваційного процесу передбачає, що кожен елемент перебуває у відкритому інформаційному доступі з метою внесення змін та удосконалень всіма зацікавленими елементами мережі. Це приводить до співробітництва та взаємодії навіть конкуруючих компаній, у результаті якого у виграші залишаються всі елементи мережі.

Відкриті інноваційні мережі утворюються з сукупності самостійних інститутів – виробничих і фінансових компаній, постачальників ресурсів, споживачів, які стали частиною єдиного бізнесу-процесу в результаті інформаційної залученості. В середині мережі виділяються інноваційні вузли, у яких зосереджена інноваційна діяльність, і тому в рамках подальших досліджень необхідно уточнити організаційні аспекти їх утворення.

#### **Література**

1. Місцевий економічний розвиток: моделі для успіху / під кер. М. Дацишина. – К. : Інститут реформ, 2003. – 41 с.
2. Промышленные, национальные и региональные инновационные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.innosys.spb.ru/?id=515>
3. Krapuyvny I. V. International innovative networks as new stage of innovative development [Internet source] / I. V. Krapuyvny, V. A. Omelyanenko, N. O. Vernyudub // *Economic Processes Management: International Scientific E-Journal*. – 2015. – № 1. – Access mode: [http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2015\\_1/2015\\_1\\_17.pdf](http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2015_1/2015_1_17.pdf)
4. Chesbrough H. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, 2003, and also Center for Open Innovation, Berkeley University.
5. Тихомирова О. Г. Обеспечение устойчивого развития предпринимательских структур на основе организации открытых инновационных сетей / О. Г. Тихомирова // *Креативная экономика*. – 2012. – № 2 (62). – С. 43–48.
6. Трусов А. Региональная система коммерциализации и трансфера технологий / А. Трусов // *Информационные ресурсы России*. – 2005. – № 4. – С. 23–28.
7. Гудкова Е. В. Стратегические ориентиры инновационного развития Дальнего Востока [Электронный ресурс] / Е. В. Гудкова. – Режим доступа : <http://www.econorus.org/cprogram.phtml?vid=tconf&sid=9&ssid=261&rid=305&PHPSESSID=1qmir00ic764u6hmq8rcj126b0>
8. Методическая поддержка центров коммерциализации технологий. Практическое руководство. Ч. 1. – М. : ЦИПРАН РАН, 2006. – 392 с.

9. Кочергин С. А. Повышение эффективности производства сложных минеральных удобрений путем оптимизации процессов гранулирования и сушки : дис...канд. техн. наук : 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий / С. А. Кочергин. – Иваново, 2008.
10. Омеляненко В. А. Управління галузевим високотехнологічним пакетом в аерокосмічній галузі / В. А. Омеляненко // Молодіжний економічний дайджест. – 2014. – № 2. – С. 102–106.

#### References

1. *Local economic development: models for success* / Ed. M. Datsishin. – K. : Institute of reforms – 2003. – 41 p.
2. *Industrial, national and regional innovation systems* [Online]. – Access mode : <http://www.innosys.spb.ru/?id=515>
3. Krapivny I. V. *International innovative networks as new stage of innovative development* [Internet source] / I. V. Krapivny, V. A. Omelyanenko, N. O. Vernyudub // *Economic Processes Management: International Scientific E-Journal*. – 2015. – № 1. – Access mode : [http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2015\\_1/2015\\_1\\_17.pdf](http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2015_1/2015_1_17.pdf)
4. Chesbrough H. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, 2003, and also Center for Open Innovation, Berkeley University.
5. Tihomirova O. G. *Sustainable development of entrepreneurial structures based on the organization of open innovation networks* / O. G. Tihomirova // *Journal of Creative Economy*. – 2012. – № 2 (62). – P. 43–48.
6. Trusov A. *Regional system of transfer and commercialization of technology* / A. Trusov // *Information Resources of Russia*. – 2005. – No. 4. – P. 23–28.
7. Gudkova E. V. *Strategic reference points of innovative development of the Far East* [Online] / E. V. Gudkova. – Access mode : <http://www.econorus.org/cprogram.phtml?vid=tconf&sid=9&ssid=261&rid=305&PHPSESSID=1qmir00ic764u6hmq8rcj126b0>
8. *Methodological support centers of technology commercialization. Practical guide. Part 1*. – M. : Russian Academy of Sciences, 2006. – 392 p.
9. Kochergin S. A. *improving the efficiency of production of complex mineral fertilizers by optimization of processes of granulation and drying processes : diss...candidate. tech. Sciences: 05.17.08 – Processes and apparatus of chemical technologies* / S. A. Kochergin. – Ivanovo, 2008.
10. Omelyanenko V. A. *Management of high-tech service industry in the aerospace sector* / V. A. Omelyanenko // *Youth economic digest*. – 2014. – № 2. – P. 102–106.

Редакція отримала матеріал 22 грудня 2015 р.