

## СЕКЦІЯ 1 ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ІСТОРІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

УДК 331.107.226+63:333

Сайкевич М.І.

кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економічної теорії та інтелектуальної власності  
Житомирського національного агроекологічного університету

### ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ПРАЦІВНИК ЯК РУШІЙНА СИЛА РОЗВИТКУ: ГАЛУЗЕВА СПЕЦИФІКА СУЧАСНОГО АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

У статті піднімається проблема необхідності компліментарного здійснення виробничих і соціальних інвестицій у процесі організації сучасного виробництва. Розкриваються специфічні вимоги інтелектуальних працівників до умов праці. На основі формалізованих залежностей між використовуваними ресурсами та обсягами виробництва розроблені пропозиції щодо оптимізації структури інвестицій сільськогосподарської організації, яка стикається з дефіцитом кваліфікованої праці.

**Ключові слова:** соціально-економічний розвиток, компліментарність, соціальні інвестиції, виробничі інвестиції, аграрне виробництво.

### Сайкевич М.И. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РАБОТНИК КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА РАЗВИТИЯ: ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИФИКА СОВРЕМЕННОГО АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В статье поднимается проблема необходимости комплиментарного осуществления производственных и социальных инвестиций в процессе организации современного производства. Раскрываются специфические требования интеллектуальных работников к условиям труда. На основе формальных зависимостей разработаны предложения относительно оптимизации структуры инвестиций сельскохозяйственной организации, сталкивающейся с дефицитом квалифицированного труда.

**Ключевые слова:** социально-экономическое развитие, комплиментарность, социальные инвестиции, производственные инвестиции, аграрное производство.

### Saykevich M.I. KNOWLEDGE-WORKER – THE DRIVING FORCE FOR DEVELOPMENT: BRANCH SPECIFICITY OF THE MODERN AGRICULTURAL PRODUCTION

The paper deals with the problem of necessity of complementary investments in industrial and social spheres as a part of modern agricultural production. The specific conditions of labor knowledge-workers required were considered. Recommendations for optimizing the investments structure of agricultural companies in the shortage of skilled labor were developed.

**Keywords:** social-economical development, complementation, social investment, productive investment, agricultural production.

**Постановка проблеми.** Світовий прогрес є об'єктивним та невідворотним. І який би зміст ми не вкладали у це поняття – глобалізацію, технологічні зрушення, створення нових типів родини чи стилів роботи, нових форм економіки чи політики, ключовим актором цього процесу завжди виступає людина – як індивід, як член спільноти чи як учасник організації. В епоху постіндустріалізму, в яку вступила найбільш розвинена частина світового господарства і на порозі якої стоїть Україна, рушійною силою економічного розвитку стають «знанцеві працівники» – носії людського капіталу. Особливою рисою сучасного етапу еволюції суспільства є підвищення ролі знань та зростання питомої ваги людського капіталу у структурі суспільного продукту. Фактично, можемо говорити про функціонування особливого фактору виробництва, який поєднує в собі працю і капітал. Але при цьому залучення та використання такого фактору у виробництві вимагає особливих умов, зокрема, передбачає певну компліментарність ресурсів. Розкриття умов формування цього фактору та його ефективного використання на благо суспільства є важливою науковою проблемою.

**Аналіз публікацій.** Публікації, які в методологічному плані формують основу даного дослідження, можна умовно розділити на дві групи. До першої належать роботи, які розкривають закономірності економіки розвитку, зокрема розвитку, ініційованого певним поштовхом, який поступово розповсюджу-

ється на всю економічну систему. Коли розглядаються питання економічного розвитку, в багатьох випадках перед очима постає особа шумпетерівського підприємця-новатора, чия діяльність з комбінування виробничих факторів запускає маховик змін, що зачіпають багатьох господарюючих суб'єктів і через механізм кредитних відносин торкаються всіх секторів економіки. У результаті з'являються нові виробничі форми бізнесу, відкриваються нові ринки. Завдяки діяльності підприємця кожен наступний цикл відтворення не повторює попередній. Цей неонтогенетичний процес являє собою соціально-економічний розвиток. Компетенції та схильності підприємця виступають двигуном змін, а його чесноти визначають критерії розвитку.

Ідею розвитку, ініційованого поштовхом «піонера» ми можемо побачити також в роботах Ф. Перру у формі «домінуючих одиниць» [1] чи у вигляді «клас-терів» М. Портера [2]. Механізми передачі збурень розкриваються в теорії нерівномірних поштовхів Р. Фріша [3], а також в моделях Х. Лейбенстайна [4], В. Льюїса [5] та інших, що розроблялися для слабо-розвинених країн.

У будь-якому разі ступінь кількісних і якісних зрушень в соціально-економічній системі, які виникають за наслідками початкового поштовху, залежить не тільки від його сили та спрямованості. Стан середовища, чутливість його реакції на поштовх визначають успіх чи невдачу бізнес-ініціативи, реаль-

ний прогрес чи марні втрати. Негнучкість середовища, його нечутливість до прогресивних поштовхів знайшли своє відображення в теоріях соціального дуалізму Г. Беке [6] та технологічного дуалізму Р. Екауса [7] і Б. Хігінса [8].

Згідно з неокласичною традицією, ринки, безумовно, пропонують ресурси, необхідні ініціатору розвитку, реагуючи на ціни. Так, у Й. Шумпетера сплеск ділової активності передбачає інтенсивний попит на кредит. Зростання його вартості є індикатором отримання імпульсу розвитку. Домінуючі одиниці Ф. Перру втягують суміжні галузі у кругообіг розвитку через механізм цін на ресурси та готову продукцію. В теорії розвитку для країн третього світу, представлений В. Льюїсом, поштовх від розвинутого сектора у формі вищої зарплати передається до традиційного (відсталого) та стимулює зростання пропозиції праці. У зазначених випадках еластична реакція середовища забезпечує поширення імпульсу та дійсний розвиток.

Припущення про високу мобільність однорідних виробничих факторів та еластичність факторної взаємозаміни гарантує відсутність перешкод для розвитку. Але в сучасних умовах у відтворенні беруть участь не тільки капітал, що є достатньо мобільним ресурсом, але й некваліфікована праця, яка в багатьох випадках є у надлишку. Аргументація відтворення та економічного зростання наявними факторами праці та капіталу є недостатньою, що підтверджують такі відомі теоретичні конструкції, як залишок Р. Солю, парадокс В. Леонтьєва чи технологічний дуалізм Б. Хігінса.

Важливою умовою економічного зростання є відповідність структури застосовуваних ресурсів, їх взаємодоповнюваність, компліментарність або, як модно говорити, синергетична взаємодія. Узагальнення результатів емпіричних досліджень факторів економічного зростання стає можливим завдяки математичному апарату виробничої функції. Більшість сучасних досліджень у цій галузі спирається на виробничу функцію Кобба-Дугласа та її модифікації, які передбачають різний ступінь еластичності взаємозаміни факторів, а також врахування поряд з працею і капіталом інших виробничих факторів [9; 10]. Особливість даного дослідження полягає в тому, що при побудові виробничої функції наявність факторів виробництва в економічній системі розглядається як необхідна, але недостатня умова їх пропозиції в межах заданого економічного простору.

Друга група публікацій, без аналізу яких дане дослідження не отримало б достатньої аргументації, розкриває участь людини у процесі суспільного відтворення. Людина завжди перебуває в колі уваги економічних досліджень. Варто відзначити, що найбільш яскраві та оригінальні ідеї, викладені в економічних творах, присвячені саме людині. Чого варта «економічна людина» А.Сміта чи вже згаданий вище підприємець-новатор Й. Шумпетера. Або візьмемо клас пролетарів як рушій суспільного прогресу у К. Маркса чи нехарактерний для класичної школи твір Т. Мальтуса про неможливість відтворення суспільного виробництва без участі марнотратних «третьох осіб».

Дослідження індивідуальних характеристик людини, таких як ощадливість, підприємливість, новаторство, схильність до ризику, раціональність тощо доповнюються творами, в яких автори розглядають індивідів, об'єднаних у спільноти за характером їх діяльності та роллю у суспільному відтворенні. Ознакою постіндустріального суспільства є виокремлен-

ня у його структурі особливої верстви, представники якої відрізняються як індивідуальними чеснотами, так і характером діяльності й виконуваною роллю у суспільному відтворенні. Особи, зайняті інтелектуальною працею, характеризуються високим рівнем людського капіталу (у формі знань), у своїй роботі оперують інформацією, яка виступає предметом і засобом праці, що не має речового змісту, орієнтовані на самореалізацію та самовираження. Під назвою «техноструктура» ця особлива соціальна верства описується Дж. Гелбрейтом як сукупність осіб, що привносять в процес прийняття рішень свої знання і досвід [11]. Акцент на вмінні цих осіб контролювати та спрямовувати процеси відповідно до вектору НПП, робить З. Бжезинський [12]. У найбільш загальному трактуванні, до категорії зайнятих інтелектуальною працею треба віднести тих фахівців, в діяльності яких «інтелектуальні зусилля більш важливі, ніж фізичні зусилля». Саме так, посилаючись на П. Дракера, їх визначає сучасна російська дослідниця Т. Андреева [13].

Залишимо за межами даного дослідження суперечності, що виникають між носіями знань та іншими членами постіндустріального суспільства, відмічені М. Янгом [14], а також на процес перетворення цієї частини суспільства не тільки у домінуючий клас, але й у такий, що пригнічує інших, описаний А. Туреном [15]. Натомість зосередимося на ефективному використанні у процесі виробництва інтелектуального потенціалу цих осіб.

Американський соціолог Ф. Махлуп, який досліджував зайнятих інтелектуальною працею з соціологічної точки зору, акцентуючи увагу на їх внутрішніх якостях та здібностях, відмітив, що зайняті інтелектуальною працею, віддаючи перевагу самореалізації та самовираженню, можуть пожертвувати поточною матеріальною вигодою [16]. Це дозволяє припустити, що піраміда мотивації висококваліфікованих працівників, в діяльності яких інтелектуальна праця переважає фізичну, відрізняється від класичної піраміди А. Маслоу. Ґрунтовний аналіз літератури та результати емпіричних перевірок даної гіпотези представлені у статті Т. Андреевої. В цілому висновок дослідниці позитивний, тобто зайняті інтелектуальною працею мають особливу систему мотивації, в якій на першому місці перебуває саморозвиток, що забезпечує зростання капіталізованої вартості самого працівника. Водночас такі чинники, як конкурентна зарплата і соціально-побутові умови робочого та позаробочого простору перестають бути мотивуючими факторами, а перетворюються на гігієнічні чинники [13].

**Постановка завдання.** Отже, залучення у виробництві такого фактора, як носії людського капіталу у знаннєвій формі вимагає створення організацією особливих умов, які гарантують належний рівень гігієнічних чинників та можливість для саморозвитку працівника. Вирішення даної проблеми передбачає певну компліментарність ресурсів, зокрема виробничих та соціальних інвестицій. Виробничі капіталовкладення, які здійснюються відповідно до вектору НТП, зумовлюють необхідність залучення висококваліфікованих кадрів, носіїв людського капіталу, здатних ефективно використовувати наявні активи. Соціальні інвестиції роблять процес залучення таких кадрів можливим.

Для сучасної організації інтелектуальний потенціал осіб, що є носіями людського капіталу, перетворюється в найцінніший актив, у джерело конкурентних переваг. Виходячи з того, що ефективне використання цього активу передбачає компліментарність ви-

робничих і соціальних інвестицій, завдання даного дослідження полягатиме у розкритті взаємозв'язку між цими видами інвестицій, що дозволить організації реалізувати потенціал економічного зростання у межах заданого економічного простору.

**Виклад основного матеріалу.** Можна припустити, що існує специфіка структури застосовуваних ресурсів у різних сферах господарської діяльності. Тому, виявляючи взаємозв'язок між соціальними і виробничими інвестиціями, зосередимося лише на одному секторі господарського комплексу – на секторі аграрного виробництва. Задамося питанням про те, чому у вітчизняному аграрному секторі продовжують функціонувати малопродуктивні, низькоефективні господарства, коли поруч є наочні приклади господарювання високотехнологічних прибуткових підприємств? Чому успішні аграрні підприємства, маючи стабільний попит на сільськогосподарську продукцію не тільки в Україні, але й за кордоном, не поширили свою діяльність на території, на угіддя, де функціонують збиткові господарства? Що стримує прогрес в аграрному секторі? Адаже вихід українських аграрних корпорацій на міжнародні фондові біржі та кредитні ринки переводить інвестиційні ресурси з розряду обмежених в розряд необмежених. І чому при розширенні аграрного виробництва за рахунок тих самих агрокорпорацій, на сільських територіях тримається досить високий рівень безробіття?

Одним із аргументів в теорії економічного розвитку, точніше, економічної відсталості, є теза Д. Норта про те, що бідність країн третього світу зумовлюється неефективними інститутами, які не стимулюють до продуктивної діяльності [17]. Зробимо припущення, що перешкодами на шляху розширеного застосування виробничих факторів можуть виступати інституційні обмеження. Одна така перешкода проявляється у процесі аналізу регіональних (територіальних) ринків кваліфікованої праці. Зокрема, у сільській місцевості пропозиція праці може обмежуватися невідповідними соціальними та побутовими умовами, недостатніми інвестиціями у соціальну інфраструктуру. Якщо в мегаполісах пропозиція кваліфікованої праці може перевищувати попит на неї, то на рівні райцентрів та селищ міського типу відчувається її дефіцит.

Непрямыми доказами дефіциту праці у сільській місцевості виступають дослідження російських вчених та наші власні розрахунки, здійснені за методикою російської статті. Так, Серова і Звягінцев, спираючись на дані обстежень сільськогосподарських підприємств у Ростовській, Нижегородській та Івановській областях Росії, виявили факт стійкого перевищення рівня граничної доходності праці (MRPL) над рівнем її оплати [18]. Ідентичний висновок був отриманий у результаті аналізу функціонування сільськогосподарських підприємств Новоград-Волинського району Житомирської області, проведений за методикою російських вчених [19]. У будь-якому підручнику з мікроекономіки можна знайти пояснення цього факту, який в умовах конкурентного ринку означає недовикористання праці. Іншими словами, підприємства, що зацікавлені у зростанні свого прибутку, мали б залучати у виробництво більше трудових ресурсів. Якщо цього не відбувається, можливо, в тому економічному просторі, де функціонує підприємство, недостатньо представлена пропозиція праці необхідної якості. Візьмемо це припущення за робочу гіпотезу.

Перейдемо до розгляду особливостей функціонування корпорацій у сфері агробізнесу. Основним при-

родним ресурсом, що використовується в агробізнесі, є земля. Цей ресурс є непереміщуваним, немобільним. Його розміщення визначає місце розташування бізнесу. Фінансові ресурси є найбільш мобільним ресурсом. Враховуючи сучасний рівень розвитку будівельних технологій, зазначимо, що фінансові ресурси порівняно легко перетворюються на фактор виробництва – капітал – у формі господарських будівель, споруд, а також сільськогосподарської техніки та елементів оборотного капіталу – добрив, насіння, пального тощо.

Важливим ресурсом у сфері агробізнесу виступають людська праця та людський капітал. Цей ресурс є недостатньо мобільним, тому його відсутність у місці розташування бізнесу або неможливість його залучення становлять важливу проблему функціонування та розвитку корпорації. У цьому контексті варто звернути увагу, що попит з боку корпорацій пред'являється не просто на низькокваліфіковану робочу силу, а саме на високопрофесійних спеціалістів – механіків, агрономів, зооінженерів, менеджерів, економістів, здатних забезпечувати функціонування та розвиток корпорації у сучасних висококонкурентних умовах, з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу.

Ведення бізнесу у відповідності до сучасних технологій виробництва, менеджменту та маркетингу значною мірою підвищує вимоги до трудових ресурсів. Попри існування безробіття та наявності надлишку на ринку робочої сили, кваліфікований працівник за певних обставин може розглядатися як дефіцитний ресурс. Внаслідок негнучкості ринків робочої сили та неможливості переміщення агробізнесу в містя, де існує надлишок працівників з відповідними здібностями, корпорації можуть відчувати нестачу трудових ресурсів.

Разом із зростанням вимог до трудових ресурсів, також зростають вимоги працівників до умов праці та побуту. Корпорація може запропонувати працівнику заробітну плату, яка відповідає рівню продуктивності праці. У межах корпоративної стратегії розвитку персоналу працівнику може бути гарантоване кар'єрне зростання. Натомість сільська місцевість не завжди може запропонувати умови побуту, що відповідають високим запитам кваліфікованого фахівця і можуть бути порівняні з умовами, які існують у місті. Таким чином, перед корпорацією може стояти проблема створення елементів соціальної інфраструктури, які сприятимуть закріпленню кваліфікованих фахівців та формуванню професійного сегменту ринку праці на території ведення бізнесу.

Розв'язання зазначеної проблеми лежить у площині управління витратами корпорації, розподілу фінансових ресурсів між виробничою та соціальною сферами, між поточними і капітальними проектами. Розвиток корпорації стає можливим завдяки реалізації стратегії здійснення інвестицій у соціальну інфраструктуру села – соціальних інвестицій. Корпорації здійснюють соціальні інвестиції в рамках концепції соціальної відповідальності, що, за трактуванням Н. Яневич, передбачає «соціальну діяльність підприємства, спрямовану на зовнішнє середовище з метою створення сприятливого іміджу в очах громадянського суспільства та надання соціальних благ працівникам підприємства» [20].

Трактування соціальних інвестицій не є однозначним. Ключовою відмінністю соціальних інвестицій від інших є визначення об'єктів вкладення, а саме об'єктів соціальної сфери. В цілому, під соціальними інвестиціями варто розуміти вкладення ма-

теріальних та нематеріальних засобів в об'єкти соціальної сфери з метою збільшення потоку доходів у майбутньому та отримання соціального ефекту, який полягає у покращенні якості життя населення.

Але прийняття управлінського рішення про інвестиції потребує детальнішого їх вивчення. Так, співставляючи методи здійснення та очікувані результати інвестицій, як це робить Н. Шибаета [21], ми можемо виділити: а) непрямі соціальні інвестиції, що покращують якість життя громадян та забезпечують суспільні блага; б) прямі соціальні інвестиції, що поліпшують якість людського капіталу; в) змішані соціальні інвестиції, які одночасно забезпечують суспільні блага та поліпшують людський капітал. Оскільки створення суспільних благ є функцією і метою діяльності виключно держави, а не корпорацій, то можемо зробити висновок про те, що останнім характерні прямі та змішані соціальні інвестиції.

На даному етапі дослідження будемо вважати, що корпорація, розподіляючи свої ресурси, має на меті досягнення конкретного результату – підвищення продуктивності праці та зростання віддачі на одиницю площі сільськогосподарських угідь. Таким чином, за мотивом здійснення ми обираємо соціальні інвестиції, спрямовані на підвищення ефективності праці.

Можна припустити, що більшість соціальних інвестицій дає ефект у формі зростання якості життя населення через деякий час після освоєння відповідних капіталовкладень. Натомість приплив висококваліфікованих працівників в сільську місцевість і зростання продуктивності праці в корпорації, яка проголошує стратегію соціальної відповідальності, можна очікувати відразу з початком здійснення інвестицій у соціальну інфраструктуру. Здійснення перших траншів капітальних вкладень у соціальну сферу здатне переконати людей у безповоротності процесу, є достатньою умовою для появи позитивних очікуваних економічних ефектів у формі зростання продуктивності праці. Отже, ми можемо розглядати інвестиції корпорації у соціальну сферу села як паралельні, т.т. вкладення та віддача від них відбуваються в межах одного періоду аналізу.

Таким чином, перед корпорацією стоїть завдання запровадження продуктивнішої виробничої технології, яка забезпечує вищу віддачу на одиницю земельних угідь. Користуючись перевагою у залученні фінансових ресурсів, корпорація може дозволити собі технологію, що характеризується високою капіталомісткістю, але одночасно вимагає вищої кваліфікації праці. Підвищення кваліфікаційного рівня працівників досягається за рахунок створення сприятливих умов праці та побуту на селі внаслідок соціальних інвестицій. Факторами підвищення продуктивності праці є підвищення питомої ваги працівників з вищою освітою та зростання фондоозброєності. Отже, корпорація має розподілити фіксований обсяг фінансових ресурсів між інвестиціями у підвищення фондоозброєності та соціальними інвестиціями.

Завдання оптимізації розподілу фінансових ресурсів між виробничою та соціальною сферами розділено на дві частини. У першій частині встановимо та кількісно оцінимо залежність між продуктивністю праці і рівнем її якості (кваліфікації), а також фондоозброєності та землезабезпеченості. У другій частині необхідно кількісно оцінити залежність між рівнем якості застосовуваної праці та відповідними соціальними інвестиціями. Узагальнивши отримані кількісні залежності, ми отримаємо змогу, по-

перше, запропонувати методику розв'язання задачі оптимізації обсягу витрат на створення умов праці та побуту в сільській місцевості, які необхідні для залучення корпорацією кваліфікованих працівників і переходу на продуктивнішу технологію виробництва, по-друге, спрогнозувати потенційне зростання обсягів сільськогосподарського виробництва, якого корпорації зможуть досягти саме завдяки залученню якісних трудових ресурсів.

Для розв'язання першої частини завдання скористаємося даними, зібраними в процесі дослідження ресурсного потенціалу сільськогосподарських підприємств Житомирської області [22]. Зазначене дослідження дозволило сформулювати базу даних з 310 спостережень, кожне з яких характеризує сільськогосподарське підприємство за такими показниками: валова продукція в поточних цінах, вартість основних виробничих фондів, площа використовуваних сільськогосподарських угідь, облікова чисельність працюючих та кількість працівників з вищою освітою.

На основі зазначених показників нами були розраховані похідні характеристики господарюючих суб'єктів: землезабезпеченість одного працівника, фондоозброєність, питома вага працівників з вищою освітою та продуктивність праці. На основі отриманих значень землезабезпечення, спостереження були згруповані. З них виділена група, що відповідає значенням землезабезпеченості, які характерні для сільськогосподарських корпорацій області – від 19,7 га на 1 працівника.

Зазначимо, що саме відносні показники результатів виробництва та забезпеченості ресурсами, що припадають на одного працюючого, використовуються у неокласичній моделі виробничої функції Кобба-Дугласа, методологію якої ми використаємо у нашому дослідженні. На основі наявних даних ми можемо побудувати та оцінити параметри економетричної моделі виробничої функції у формі, запропонованій Коббом та Дугласом, припустивши, що продуктивність праці знаходиться в залежності від фондоозброєності праці, якості праці (питомої ваги працівників з вищою освітою) та землезабезпеченості:  $Y = AK^\alpha L^\beta Z^\gamma$ , де  $Y$  – продуктивність праці,  $A$  – коефіцієнт масштабу,  $K$  – фондоозброєність,  $L$  – частка працівників з вищою освітою,  $Z$  – землезабезпеченість,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – коефіцієнти еластичності продуктивності праці за виробничими факторами.

Якщо прологарифмувати вираз виробничої функції, ми отримаємо лінійну функцію, параметри якої –  $A$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  та  $\gamma$  – оцінюються з допомогою стандартних процедур *Microsoft Excel*. В результаті застосування цих процедур, ми отримали виробничу функцію  $Y = 1,28K^{0,087}L^{0,157}Z^{0,715}$  ( $R^2 = 0,22$ ), що є результатом розв'язання першої частини завдання оптимізації розподілу фінансових ресурсів корпорації між виробничою та соціальною сферами. Значення отриманих оцінок параметрів  $\alpha$ ,  $\beta$  та  $\gamma$  показують, що зростання на 1% фондоозброєності забезпечує зростання продуктивності праці лише на 0,087%, тоді як зростання на 1% якості праці збільшує продуктивність праці на 0,157%. Найчутливіше показник продуктивності праці в умовах, що склалися, реагує на зміни рівня землезабезпеченості – 0,715% на кожний відсоток зростання землезабезпеченості.

Друга частина завдання, як було зазначено вище, полягає у кількісній оцінці залежності між рівнем якості застосовуваної праці та відповідними соціальними інвестиціями. Для встановлення зазначеної кількісної залежності скористаємося даними Держ-

комстату. За своєю спрямованістю соціальні інвестиції є вкладеннями в людський капітал. У складі цих інвестицій, згідно із класифікацією, прийнятою у Системі Національних Рахунків, виділяються витрати на охорону здоров'я, на освіту, соціальне забезпечення, допомогу та захист, а також на відпочинок, культуру та релігію.

За даними звітів про працю в Україні можемо дізнатися про частку працівників з неповною, базовою та повною вищою освітою у складі штатних працівників, зайнятих у національній економіці. Відповідні показники по роках за період 2006–2011 рр. наведені у таблиці 2.

Зробимо припущення, що залежність між інвестиціями у людський капітал та часткою працівників з вищою освітою, зайнятих у національній економіці, описується логістичною кривою або кривою Ферхюльста, яка вперше була застосована в моделі зростання чисельності населення. Важливою властивістю даної кривої є той факт, що на початку процесу зростання функції відбувається повільно, згодом швидкість приросту зростає, а при наближенні до межі «вичерпання ресурсів» знову уповільнюється.

S-подібна логістична крива у загальній формі  $y = (1 - e^{-w}) / (1 + e^{-w})$  проходить через початок координат та матиме максимальне значення 1, до якого вона прямуватиме при наближенні значення аргументу до нескінченності. У нашому випадку значення функції відповідає частці працівників з вищою освітою, яку ми виразимо не у відсотках, а у формі десяткового дробу. Таким чином, значення функції не буде перевищувати 1. Аргументом функції виступатиме деякий вираз, що залежить від інвестицій у людський капітал.

Щоб оцінити цю залежність, вирахуємо емпіричні значення аргументу  $w$  на основі фактичних значень  $y$ , скориставшись оберненою до логістичної функцією:  $w = \ln [(1+y) / (1-y)]$ . Зіставимо отримані значення  $w$  з інвестиціями в людський капітал ( $x$ ), що розраховані на 1 зайнятого, та оцінимо залежність між ними (табл. 3).

При існуючих показниках частки працівників з вищою освітою та обсягами інвестицій у людський капітал, залежність між  $w$  та  $x$  наближається до лінійної і має вигляд  $w = -1,0496 - 0,0214 x$  ( $R^2=0,99$ ). Таким чином, можемо виразити частку працівників з ви-

Таблиця 1

Джерела інвестицій у людський капітал у 2006–2011 рр., у фактичних цінах (млн грн)

Показник	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.
<b>Кінцеві споживчі витрати сектора загального державного управління</b>						
Діяльність та послуги у галузі охорони здоров'я	19591	24871	31851	35402	46102	50298
Діяльність та послуги у сфері відпочинку, культури та релігії	2702	3507	4642	4743	6770	8065
Діяльність та послуги у галузі освіти	29107	37910	52024	57267	72996	77685
Діяльність та послуги у галузі соціального забезпечення та соціальної допомоги	9971	13962	16724	16781	19698	22090
<b>Кінцеві споживчі витрати некомерційних організацій, що обслуговують домашні господарства</b>						
Охорона здоров'я	785	948	1121	1264	967	1053
Відпочинок, культура та релігія	636	821	905	1113	1118	1192
Освіта	523	630	762	778	653	684
Соціальний захист	267	313	351	316	388	641
<b>Кінцеві споживчі витрати домашніх господарств</b>						
Охорона здоров'я	12987	16959	22480	28492	33292	39562
Відпочинок і культура	16597	22060	28356	22670	28283	35913
Освіта	6127	7150	8847	10318	11172	12267
<b>Усього інвестицій у людський капітал</b>	<b>99293</b>	<b>129131</b>	<b>168063</b>	<b>179144</b>	<b>221439</b>	<b>249450</b>

Джерело: дані Держкомстату України

Таблиця 2

Розподіл працівників за рівнем освіти

Показник	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.
Питома вага працівників з неповною та базовою вищою освітою, %	24,7	24,4	24,5	24,2	24	23,9
Питома вага працівників з повною вищою освітою, %	27,3	28,4	29,9	31,3	32,6	33,5
Разом, %	52	52,8	54,4	55,5	56,6	57,4

Джерело: дані Держкомстату України

Таблиця 3

Динаміка характеристик якісної структури зайнятих та інвестицій у людський капітал

Показник	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.
Усього інвестицій у людський капітал, млн грн	99293	129131	168063	179144	221439	249450
Загальна чисельність зайнятих, тис. осіб	20730,4	20904,7	20972,3	20191,5	20266	20324,2
Інвестиції в людський капітал на одного зайнятого ( $x$ ), тис. грн/ос.	4,79	6,18	8,01	8,87	10,93	12,27
Частка працівників з вищою освітою, $y$	0,52	0,528	0,544	0,555	0,566	0,574
$w = \ln[(1+y)/(1-y)]$	1,15268	1,17474	1,21964	1,25116	1,28324	1,30694

Джерело: розраховано за даними Держкомстату України

щою освітою  $y$  через інвестиції у людський капітал  $x$ , записавши  $y = (1 - e^{-1,0496 - 0,0214x}) / (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x})$ .

Використаємо отриману залежність разом з оціненою вище виробничою функцією:  $Y = 1,28K^{0,087}L^{0,157}Z^{0,715}$ , при цьому замість показника  $L$ , який характеризував частку працівників з вищою освітою у господарстві, запишемо залежність цього показника від інвестицій у людський капітал. Значення  $Z$  приймемо як незмінне, а рівень фондоозброєності  $K$  виразимо через  $x$ . Для цього введемо такі позначення:  $Q$  – загальний обсяг виробничих та соціальних інвестицій корпорації (задана величина),  $q$  – загальний обсяг інвестицій корпорації в розрахунок на одного працівника. Тоді фондоозброєність  $K$  вираховується як  $q - x$ .

Запишемо виробничу функцію у розгорнутому вигляді та знайдемо значення  $x$ , які спрямовують цю функцію до максимуму, прирівнявши до нуля похідну:

$$Y' = 1,28(q-x)^{0,087} [(1 - e^{-1,0496 - 0,0214x}) / (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x})]^{0,157} Z^{0,715} \rightarrow \max$$

$$Y'_x = 1,28Z^{0,715} [-0,087(q-x)^{-0,913} [(1 - e^{-1,0496 - 0,0214x}) / (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x})]^{0,157} + 0,157(q-x)^{0,087} [(1 - e^{-1,0496 - 0,0214x}) / (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x})]^{-0,843} \cdot 0,0428e^{-1,0496 - 0,0214x} / (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x})^2] = 0;$$

Виділимо множники:  $Y' = 1,28Z^{0,715} \cdot (q-x)^{0,087} \cdot [(1 - e^{-1,0496 - 0,0214x}) / (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x})]^{0,157} \cdot [0,157 \cdot 0,0428 \cdot e^{-1,0496 - 0,0214x} / (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x}) - 0,087 / (q-x)] = 0$ ;

Вираз похідної перетворюється на 0, якщо хоча б один із множників дорівнює 0. Таким чином, маємо:

I.  $(q-x)^{0,087} = 0$ ;  $x = q$  – це означає, що здійснюються лише інвестиції в людський капітал, а виробничі інвестиції дорівнюють 0. Виробнича функція досягає екстремуму, але це нульове значення, отже не максимальне, а мінімальне.

II.  $(1 - e^{-1,0496 - 0,0214x}) = 0$ ;  $-1,0496 - 0,0214x = 0$ ;  $x = -49$  тис. грн – від'ємні соціальні інвестиції не мають економічного змісту, отже також не є розв'язком задачі.

III.  $0,157 \cdot 0,0428 \cdot e^{-1,0496 - 0,0214x} / (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x}) - 0,087 / (q-x) = 0$ ;

$$q = x + 0,087 \cdot (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x}) \cdot (1 - e^{-1,0496 - 0,0214x}) / 0,157 \cdot 0,0428 \cdot e^{-1,0496 - 0,0214x}.$$

Розв'язок цього рівняння відносно  $x$  можливий лише за умови відомого значення  $q$ . Але навіть не встановлюючи конкретного значення  $q$ , ми можемо виявити деякі залежності. Відзначимо, що вираз  $12,974 \cdot (1 + e^{-1,0496 - 0,0214x}) \cdot (1 - e^{-1,0496 - 0,0214x}) / e^{-1,0496 - 0,0214x}$  ві-

дображає забезпеченість одного працівника виробничими фондами, тобто фондоозброєність –  $K$ . Якщо припустити, що інвестиції в людський капітал не здійснюються ( $x=0$ ), то фондоозброєність дорівнює  $q$  і становить 32,45 тис. грн/ос.

Змітуємо пари значень фондоозброєності та інвестицій у людський капітал на 1 працівника, які перетворюють на 0 вираз III та відобразимо їх графічно (рис. 1).

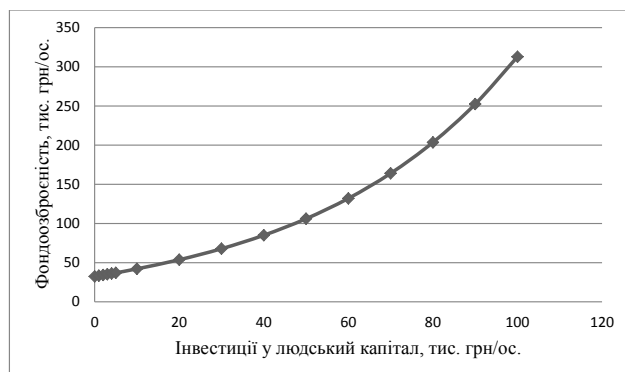
Розрахунки та графік показують, що у групі господарств з високим рівнем землезабезпеченості (більше 20 га/ос.) збільшення фондоозброєності понад 32,45 тис. грн/ос. спричиняє зростання продуктивності праці лише за умови здійснення відповідних соціальних інвестицій. Проекти соціальних інвестицій мають реалізовуватися паралельно з виробничими капіталовкладеннями. На початковому етапі (коли фондоозброєність не перевищує 50 тис. грн/ос.) кожна додаткова тисяча гривень виробничих інвестицій потребує еквівалентного приросту соціальних інвестицій. Лише таким чином можна залучити у виробництво кваліфіковані кадри, які здатні використовувати сучасні засоби виробництва з максимальною віддачею.

Коли обсяг соціальних інвестицій корпорації досягне приблизно 30 тис. грн/ос., а рівень фондоозброєності – 68 тис. грн/ос., кожна тисяча гривень соціальних інвестицій дозволить збільшувати фондоозброєність на 2 тис. грн. При вищих значеннях інвестицій в людський капітал (наприклад, 80 тис. грн/ос.) фондоозброєність можна збільшувати в розрахунок 5 тис. грн виробничих інвестицій на 1 тис. грн соціальних інвестицій.

**Висновки.** Таким чином, аграрні корпорації, виробнича діяльність яких відбувається у сільській місцевості, відчувають дефіцит кваліфікованих працівників. Збільшуючи фондоозброєність робітників, вони досягають межі зростання продуктивності праці саме через низьку якість трудових ресурсів та неспроможність сільського ринку праці забезпечити потребу у професіоналах високого ґатунку.

Розв'язання зазначеної проблеми передбачає паралельне здійснення виробничих та соціальних інвестицій, які дозволять залучити у сільську місцевість кваліфікованих працівників. Запропонована методика та розроблені економіко-математичні моделі дозволяють чисельно виміряти залежність між якістю праці (часткою працівників з вищою освітою) та її продуктивністю, а також між інвестиціями у людський капітал та якістю трудових ресурсів. На основі цих моделей можлива розробка рекомендацій щодо розподілу фінансових ресурсів корпорації між виробничою та соціальною сферами, що максимізує продуктивність праці.

Створена в результаті дослідження економіко-математична модель оптимального розподілу інвестицій на виробничі та соціальні дозволяє вирішувати декілька практичних завдань позитивного і нормативного характеру. По-перше, за її допомогою можна діагностувати поточний розподіл капіталовкладень, здійснених компанією, з точки зору їх оптимального розподілу на виробничу та невиробничу сфери. По-друге, з'являється можливість визначити резерви зростання продуктивності праці та валового доходу за рахунок оптимізації структури інвестицій. Третім завданням, яке може бути розв'язане завдяки використанню розробленої моделі, є прогнозування обсягів виробництва підприємства завдяки додатковим інвестиціям у виробничу чи соціальну сфери. Четвертий напрям полягає у розробці рекомендації



x	0	1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
K	32	33	34	35	36	37	42	54	68	85	107	132	164	204	252	313

**Рис. 1. Залежність між інвестиціями у людський капітал та виробничими капіталовкладеннями, яка забезпечує максимум продуктивності праці в корпорації**

щодо необхідних обсягів та структури капіталовкладень за рахунок нових інвестицій у відповідну сферу, які сприятимуть досягненню цільового рівня продуктивності праці.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Перру Ф. Экономика XX века / Ф. Перру ; Пер. с фр. А.В. Одиной // Мировая экономическая мысль. Сквозь призму веков. В 5 т. Т. IV. – М. : Мысль, 2004. – С. 402-414.
2. Портер М. Конкуренция / М. Портер ; Пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2006. – 608 с.
3. Frisch R. Propagation Problems and Impulse Problem in Dynamic Economics / R. Frisch [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.sv.uio.no/econ/om/tall-og-fakta/nobelprisvinnere/ragnar-frisch/published-scientific-work/ff-published-scientific-works/ff1933j.pdf>.
4. Leibenstein H. Economic Backwardness and Economic Growth: Studies in the Theory of Economic Development / Harvey Leibenstein. – N.Y. : John Wiley and Sons, 1957. – 147 p.
5. Lewis W.A. Economic Development with Unlimited Supplies of Labour / W.A. Lewis. – Manchester School. – 1954. – Vol. 22. – P. 139-191.
6. Boeke H.J. Economics and Economic Policy of Dual Societies / J.H. Boeke. – New York : Institute of Pacific Relations, 1953. – 324 p.
7. Eckaus R.S. The Factor Proportions Problem in Underdeveloped Countries / R.S. Eckaus // American Economic Review. – 1955. – Vol. 45. – No. 2. – P. 539-565.
8. Higgins B. The 'Dualistic Theory' of Underdeveloped Areas / Higgins B. // Economic Development and Cultural Change. – 1956. – Vol. IV. – No. 2. – P. 99-115.
9. Михалевский Б.Н. Производственные функции народного хозяйства СССР за 1957–1963 гг. / Б.Н. Михалевский, Ю.П. Соловьев // Экономика и математические методы. – 1966. – Т. II. Вып. 6.
10. Грабовецкий Б. Є. Виробничі функції: теорія, побудова, використання в управлінні виробництвом : монографія / Б.Є. Грабовецкий. – Вінниця : УНІВЕРСАМ-Вінниця, 2006. – 137 с.
11. Galbraith J.K. The New Industrial State / J.K. Galbraith; 2nd ed. L., 1991 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://abridge.me.uk/doku.php?id=the\\_new\\_industrial\\_state](http://abridge.me.uk/doku.php?id=the_new_industrial_state).
12. Brzezinski Zb. Between Two Ages: America's Role in the Technetronic Era / Zbigniew Brzezinski. – N.Y. : The Viking Press, 1970. – 123 p.
13. Андреева Т.Е. Особенности мотивации работников интеллектуального труда: первичные результаты исследования / Т.Е. Андреева // Российский журнал менеджмента. – 2010. – № 2. – Т. 8. – С. 47-68.
14. Янг М. Возвышение меритократии / М. Янг // Утопия и утопическое мышление: антология зарубеж. литературы : Пер. с разн. яз. / Сост. общ. ред. В.А. Чаликовой. – М. : Прогресс, 1991. – С. 326-329.
15. Touraine A. The Post-Industrial Society. Tomorrow's Social History: Classes, Conflicts and Culture in the Programmed Society / A. Touraine. – New York : Random House [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://autonomousuniversity.org/sites/default/files/Touraine-Alain-Post-Industrial-Society.pdf>.
16. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США / Ф. Махлуп. – М. : Прогресс, 1966. – 462 с.
17. Норт Д.К. Институты и экономический рост: историческое введение / Д.К. Норт // THESIS: теория и история экономических и социальных институтов и систем. – М. : НАЧАЛА-ПРЕСС, 1993. – Т. 1. – Вып. 2. – С. 69-91.
18. Серова Е.В. Альтернативная занятость в сельской местности / Е.В. Серова, Д.В. Звягинцев // Мир России. – 2006. – № 4. – С. 3-34.
19. Сайкевич М.І. Оцінка та використання показника еластичності праці у виробничій функції сільськогосподарських підприємств / М.І. Сайкевич // Економіка АПК. – 2011. – № 8. – С. 95-101.
20. Яневич Н.Я. Соціальні інвестиції: сутність і класифікація / Н.Я. Яневич [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ena.lp.edu.ua>.
21. Шibaева Н.А. Методы оценки эффективности социальных инвестиций / Н.А. Шibaева // Проблемы управления. – 2008. – № 3. – С. 64-68.
22. Якобчук В.П. Використання ресурсного потенціалу в сільськогосподарських підприємствах на радіаційно забруднених територіях : монографія / В.П. Якобчук, О.В. Збродська, М.І. Сайкевич. – Чернівці, 2012. – 181 с.