

Отримано: 05 січня 2016 р.

Прорецензовано: 26 січня 2016 р.

Прийнято до друку: 26 травня 2016 р.

Володін С. А. Концептуальні засади розвитку Національної академії аграрних наук України на інноваційній основі / С. А. Володін // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: науковий журнал. – Острог: Вид-во НУ«ОА», травень 2016. – № 1(29). – С. 34–39.

УДК 330.34.1:167.7

JEL-класифікація: В 49, О 33

Володін Сергій Анатолійович,

*д.е.н., академік-секретар Відділення наукового забезпечення
інноваційного розвитку Національної академії аграрних наук України*

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ НА ІННОВАЦІЙНІЙ ОСНОВІ

Розроблено концептуальні засади науково-організаційних перетворень системи НААН та її інноваційно-інвестиційного розвитку. Запропоновано порядок підтримки бюджетних установ національних наукових центрів, організацію роботи галузевих та регіональних науково-виробничих комплексів, механізм створення трансферно-технологічної підприємницької інфраструктури на науково-виробничій базі НААН.

Ключові слова: *інноваційні провайдери, інноваційно-інвестиційний розвиток системи НААН, наукові парки, наукові та інноваційні центри, науково-виробнича база, реформування аграрної науки, технологічні кластери, трансферно-технологічна інфраструктура.*

Володин Сергей Анатольевич,

*д.е.н., академик-секретар Отдела научного обеспечения инновационного развития
Национальной академии аграрных наук Украины*

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ АГРАРНЫХ НАУК УКРАИНЫ НА ИННОВАЦИОННОЙ ОСНОВЕ

Разработаны концептуальные основы научно-организационных преобразований системы НААН и её инновационно-инвестиционного развития. Предложен порядок поддержки бюджетных учреждений национальных научных центров, организация работы отраслевых и региональных научно-производственных комплексов, механизм создания трансферно-технологической предпринимательской инфраструктуры на научно-производственной базе комплексов НААН.

Ключевые слова: *инновационные провайдеры, инновационно-инвестиционное развитие системы НААН, научные парки, научные и инновационные центры, научно-производственная база, регулирование аграрной науки, технологические кластеры, трансферно-технологическая инфраструктура.*

Sergey Volodin,

*Doctor of Economics, Academician- Secretary of the Department of scientific support
Innovative Development of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*

CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR MIA ACAD NATIONAL AGRICULTURAL SCIENCES OF UKRAINE BASED ON INNOVATION

In the article there were developed the conceptual bases of scientific and organizational change of the NAAS's NAAS, its innovation and investment development. It was proposed the order support of the budgetary institutions national research centers, the organization of sector and regional scientific and industrial complexes, mechanism of forming the business transfer and technological infrastructure based on the scientific and industrial complexes of NAAS's.

Key words: *innovation providers, innovation and investment development of the system NAAS, science parks, research and innovation centers, research and production base, regulation of agricultural science, technology clusters, and technology transfer infrastructure.*

Аналіз останніх досліджень і публікацій з досліджуваної теми. Проблематиці реформування вітчизняної науки присвятили низку праць такі автори: А. Загородній [8], Б. Патон [10] та ін. Стратегії реформування та розвитку аграрної науки присвячені роботи науковців НААН: Я. Гадзало [7], М. Зубець [5; 9] та ін.

Комплексне дослідження з питань інноваційного, інвестиційного, інтеграційного розвитку аграрної науки в ринкових умовах проводяться під керівництвом автора в Інституті інноваційного провайдингу НААН з 2003 р. [1–6].

Проте розвиток системи НААН на інноваційно-інвестиційних засадах опрацьовано не повною мірою, що й зумовило актуальність цього дослідження.

Метою дослідження є розробка концептуальних засад науково-організаційних перетворень та інноваційно-інвестиційного розвитку системи НААН. Завданням є обґрунтувати наукові, методологічні підходи та організаційні заходи щодо забезпечення розвитку системи академічної аграрної науки України в сучасних ринкових умовах.

Виклад основного матеріалу. Аграрний сектор України, яка обрала європейський шлях розвитку, є провідним сегментом економіки з потужним потенціалом, що потребує інноваційних перетворень. Як доводить світовий досвід, у такій ситуації державі суттєво необхідним стає пошук адаптованого функціонування вітчизняної аграрної науки – чи не головного генеруючого важеля повноцінного функціонування агропромислового комплексу.

Аналіз засвідчив, що діючі державні джерела фінансування науки, які скорочуються щороку, практично унеможливають запровадження сучасних механізмів формування, створення, продажу та обігу інноваційних наукоємних продуктів на вітчизняному та зовнішньому ринках, залучення приватного капіталу, як це практикується в усьому світі.

В результаті науковці не отримують належних засобів та фінансування для реалізації своїх наукових задумів, а кінцевий продукт учених (сорт, технологія, вакцина, тощо) впроваджується не повною мірою, й не рідко з низьким ефектом як для держави, так і для авторів наукових розробок.

Пошук ефективної моделі розвитку аграрної науки базується на проведенні перетворень в академічному, освітянському, ринковому секторах АПК, однозначно має стосуватися оновлення (реформування) існуючої системи шляхом створення діючої науково-інноваційної моделі структури Національної академії аграрних наук України (НААН) із сучасними Національними науковими центрами, науково-дослідними інститутами, професійними інтелектуальними та виробничими центрами (кластерами) на основі державного та приватного фінансування, що дозволить реалізовувати як найбільш актуальні питання світової і національної науки, так і стратегічні програмні завдання Президента та Уряду України.

Проведені Інститутом інноваційного провайдингу наукові дослідження [1 – 6] довели, що сучасна наука впливає на науково-технічний процес в економіці, в тому числі аграрній, через економічну складову знань, тобто використання нематеріальних активів науково-технічних розробок, які мають комерційну цінність, а також матеріальних активів наукоємного виробництва. На часі зміцнення системи аграрної науки, особливо її академічного сектора, за рахунок підвищення ефективності комерціалізації результатів наукових досліджень, експериментально-виробничої діяльності в конкурентних умовах ринку. Реформування діяльності НААН має відбуватися в рамках реформи сільського господарства, рибальства та земельної реформи, передбачених дорожньою картою реалізації реформ у «Стратегії сталого розвитку «Україна–2020», а також на виконання угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом в частині сприяння інноваціям шляхом проведення досліджень та просування системи дорадництва до сільськогосподарських виробників. Основними результативними показниками мають стати як світова наукова новизна публікацій, монографій, патентів, так і обсяг надходжень фінансів від реалізації наукоємної продукції при прогнозованій конкурентній собівартості науково-дослідного та експериментально-виробничого процесу.

В останні роки аграрна галузь економіки України є найбільш бюджетоутворювальною. Проте рівень технологічного забезпечення в ній не відповідає сучасним вимогам. Курс на підвищення конкурентоспроможності агропромислового виробництва за рахунок впровадження інноваційних технологій, модернізації інфраструктури та залучення інвестицій в базові сектори АПК потребує кардинальних змін в системі аграрної науки (рис. 1).

Необхідно міняти систему функціонування та розвитку аграрної науки в сучасних економічних умовах, для цього треба подолати негативні тенденції і провести системні реформи на інноваційних ринково адаптованих засадах. З урахуванням визначеного Стратегією політичного курсу держави на децентралізацію влади, євроінтеграцію та розвиток самоврядування реформування НААН доцільно розглядати як складову реформування управління розвитком аграрного сектора України з чітким розмежуванням функцій, повноважень і відповідальності інституціональних складових системи управління. При цьому в рамках реалізації реформ Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020» необхідно чітко визначити роль та місце НААН в системі управління аграрним сектором, яка в силу суспільного розподілу праці може бути сформульована наступним чином – «науково-інноваційне забезпечення розвитку аграрного сектору» [2].

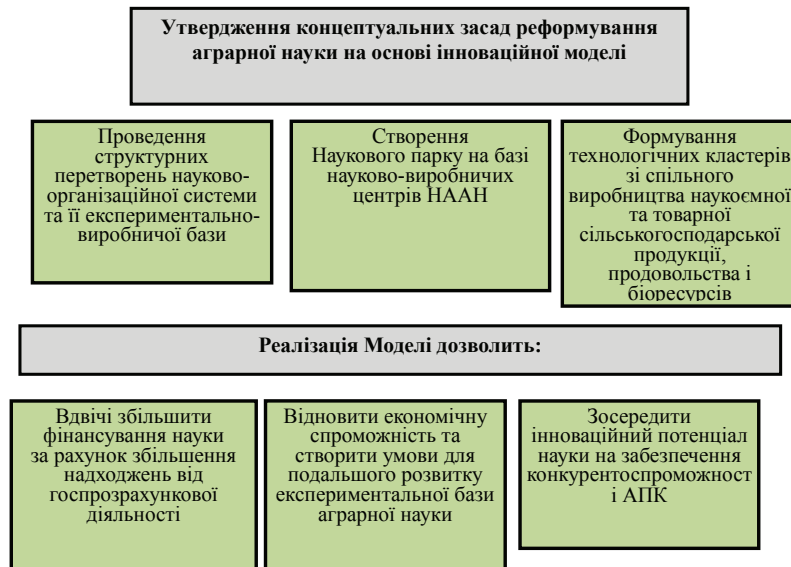


Рис. 1. Розвиток системи НААН на інноваційній основі

На вирішення цієї проблеми націлено розроблену та затверджену в НААН Модель науково-організаційних перетворень та інноваційно-інвестиційного розвитку; необхідні стратегія, воля і послідовність дій щодо її повної реалізації в системі аграрної науки.

Потенціал НААН (за даними 2014 р.). До складу НААН входять 258 установ, підприємств, організацій, у тому числі 9 Національних наукових центрів, 30 науково-дослідних інститутів, 51 дослідна станція, 147 державних підприємств дослідних господарств. В Академії функціонують 11 наукових об'єктів, які мають статус Національного надбання.

У системі НААН працюють близько 21 тисячі осіб, з яких у наукових установах 8,4 тис, серед них наукових працівників 4,4 тисяч, у тому числі 336 докторів і 1627 кандидатів наук.

З огляду на існуючий потужний потенціал аграрної науки й наявність результатів наукових досліджень, що відповідають світовому рівню, основна проблема, яку потрібно вирішити в процесі реформування, – налагодити ефективний трансфер новацій шляхом формування системи сільськогосподарського дорадництва, створення ефективної інфраструктури, яка децентралізована і включає як форми малого інноваційного підприємництва (госпрозрахункові впроваджувальні підрозділи, малі інноваційні фірми при наукових установах тощо), так і науково-інноваційні центри та наукові парки, які їх поєднують і сприяють прискореній реалізації інноваційних проектів. Для взаємодії цих структур з сільгоспвиробниками, агросервісними формуваннями та між собою мають бути добре розвинуті економічні (договірні) форми співробітництва, в тому числі й на засадах державно-приватного партнерства: ліцензування, угоди про ноу-хау, комерційної концесії (франчайзингу), на надання консалтингових послуг, «на управління», про спільне підприємництво та інші форми кластерних науково-виробничих об'єднань.

Місце і роль академічної науки. Академія потужно представляє Україну у світовій науці, входить в когорту кращих міжнародних наукових інституцій, утримує банки світового значення генетичних ресурсів рослин, тварин, штамів, в академії збережено й зорганізовано науковий кадровий потенціал.

Академія забезпечує продовольчу безпеку України через пропозицію інноваційної продукції з часткою на вітчизняному ринку круп'яних культур на рівні 95%, озимої пшениці – 67%, племінних тварин в молочному скотарстві – 90%, свиней – 75% та ін. Потенціал Академії дозволив здійснити науковий супровід аграрної реформи в 1994–2004 рр., розроблення та реалізацію загальнодержавних і регіональних програм аграрного розвитку на новому етапі аграрної реформи. Академією сформовані в кожній області виставкові полігони, здійснюється науково-консалтингова робота з надання дорадчих послуг сільгоспвиробникам та підготовки кадрів для АПК.

Основні виклики. НААН фінансується за окремою статтею видатків з Державного бюджету України. Але в останні роки розмір цього фінансування не перевищував 50% від потреби.

Багаторічне обмеження фінансування призвело до фізичного і морального старіння наукових приладів, обладнання та іншої матеріально-технічної бази, низька оплата праці науковців приводить до кадрових втрат.

Експериментально-виробнича база НААН не витримує конкуренції в умовах відсутності державної підтримки при збереженні втручання державних структур в її роботу.

Галузева структура наукових установ недостатньо сконцентрована і спеціалізована, переважно продукує нові знання, фінансується за подушною системою і не витримує конкуренції на ринку інновацій. Частково втрачено регіональну структуру, яка потребує відновлення та запровадження системи міжрегіонального управління.

Маючи потужний земельний комплекс, Академія спроможна забезпечити свої науково-господарські потреби на рівні не менш як 2 грн. на 1 грн. бюджетних коштів за умов підвищення ефективності науково-інноваційної діяльності та удосконалення системи управління.

Модель реформування. Запропонована НААН Модель реформування акцентує увагу на двох основних напрямках:

- проведення науково-організаційних перетворень державної структури НААН;
- здійснення інноваційно-інвестиційного розвитку НААН на засадах державно-приватного партнерства шляхом утворення підприємницької інфраструктури.

Реалізація Моделі передбачає:

- удосконалення системи управління науковою та інноваційною діяльністю за програмно-цільовим методом;
- структурні перетворення системи наукових установ, їх експериментальної бази за ринковими орієнтирами;
- формування територіальної інфраструктури трансферних інноваційних центрів, регіональних науково-виробничих і підприємницьких комплексів;
- запровадження взаємовигідного державно-приватного партнерства з економічно активними сегментами високотехнологічного агропромислового виробництва та наукоємного аграрного ринку.

Модель ґрунтується на державних пріоритетах, визначених Коаліційною угодою, програмою діяльності Кабінету Міністрів України та Стратегією сталого розвитку «Україна – 2020», діючій законодавчо-правовій базі у сфері відання майновим комплексом державних галузевих академій, а також у сфері наукової, інноваційної, інвестиційної діяльності, майнових відносин, господарювання, підприємництва, цільового режиму оподаткування сільськогосподарських підприємств і земельних відносин.

Передумови реформування НААН. Для успішного проведення реформ необхідно враховувати, що [4]:

- перетворення системи здійснюються за прозорими умовами, які унеможливають їх імітацію;
- проблеми ефективності науки знаходяться не стільки в площині продукування нових знань, скільки у створенні необхідної агропромислового виробництва інноваційної продукції;
- у системі НААН у 2002 році створено недержавний Інститут інноваційного провайдингу (експериментальний полігон науково-інноваційних перетворень на ринкових засадах), який упродовж останніх 10 років є провідним розробником і експертом з питань розвитку аграрної науки;
- перетворення системи на першому етапі може бути проведено в рамках діючого правового поля і статутних положень НААН;
- організаційно-правові зміни в майбутньому потребують прийняття пакету законодавчих рішень щодо особливостей корпоратизації та часткового роздержавлення експериментально-виробничої бази аграрної науки.

Стратегія реформи. Мета – підвищення ефективності аграрної науки шляхом:

- проведення структурних перетворень науково-організаційної системи, зменшення кількості бюджетних установ – затвердження пріоритетних напрямів наукових досліджень;
- реорганізації окремих наукових установ в госпрозрахункові галузеві та регіональні науково-виробничі комплекси;
- створення ринкової інфраструктури трансферу інновацій у формі Наукового парку на засадах державно-приватного партнерства;
- забезпечення інтеграції наукових установ в інноваційно-інвестиційно активні сегменти АПК в формі галузевих та регіональних науково-виробничих (технологічних) кластерів.

Структурні перетворення є основою реформи академічної системи, підготовчим етапом для її подальшого розвитку.

Напрями оптимізації наукових установ. За значущістю, рівнем наукової бази, впливом на розвиток агропромислового виробництва відрізняються типи наукових установ і форми їх оптимізації:

1. Стратегічні наукові установи (Національні наукові центри) за пріоритетними напрямами загальнодержавних та галузевих наукових проблем в аграрній сфері – наукові установи зі 100-відсотковим бюджетним фінансуванням як центри фундаментальних та прикладних досліджень, підпорядковані галузевим відділенням НААН;

2. Галузеві наукові установи (науково-методичні центри) за напрямами в рослинництві, тваринництві, зберіганні та переробці сільськогосподарської продукції – розвиваються як госпрозрахункові з обсягом бюджетного фінансування до 50% від потреби;

3. Регіональні наукові установи (науково-інноваційні центри) – утворюють територіально розгалужену науково-виробничу мережу НААН, що забезпечує освоєння та просування науково-технічних і інноваційних розробок в регіонах України за допомогою трансферних підприємницьких механізмів і виробничих кластерів (фінансуються до 20% за державними програмами, інше – надходження від реалізації ринково затребуваної продукції).

Рекомендації щодо перетворень наукових установ. Аналіз світового досвіду та знання проблем академічної системи дозволяють рекомендувати індикатори змін, які необхідно провести упродовж 5 років:

– бюджетних установ у складі Національних наукових центрів в результаті реформування має залишитися орієнтовно біля 30% від існуючої кількості установ, у тому числі шляхом укрупнення і спеціалізації; експериментально-дослідна база бюджетних установ потребує відповідну до завдань кількість землі для проведення наукових досліджень; бюджетні установи не мають займатися виробничою діяльністю;

– в галузеві госпрозрахункові науково-технологічні комплекси (які включають головну регіональну (галузеву) наукову установу, підпорядковані науково-дослідні установи регіону та державні підприємства дослідні господарства. Експериментально-технологічна база галузевих науково-виробничих комплексів (орієнтовно до 30% наукових установ) потребує закріплення за ними таких площ земельних угідь, які достатні для створення і розмноження насінневих та племінних ресурсів, відпрацювання іншої наукоємної продукції. Галузеві науково-виробничі комплекси не повинні займатися товарним виробництвом;

– решта наукових установ перетворюється в регіональні науково-виробничі госпрозрахункові комплекси універсального типу; їм передається земельний фонд, що залишився, для забезпечення виробничих випробовувань та впровадження науково-інноваційних розробок і продукції в регіонах; регіональні установи координуються через міжрегіональну мережу науково-інноваційних центрів і утворюють базу для трансферної інфраструктури і науково-виробничих кластерних формувань.

Для забезпечення ефективності науково-дослідного процесу, функціонування та розвитку галузевих і регіональних науково-виробничих комплексів встановлюються параметри розподілу земельного фонду НААН, які упродовж до 2020 року мають відповідати потребам фундаментальної і прикладної науки, селекційно-технологічних розробок та експериментально-виробничого впровадження.

Розвиток трансферної інфраструктури. У світовій практиці рух науково-технічних розробок і інноваційної продукції забезпечують трансферні мережі з використанням консалтингових механізмів технологічного та проектного менеджменту. Відповідна трансферно-технологічна інфраструктура може бути утворена на базі мережі регіональних науково-виробничих комплексів НААН шляхом:

– створення Наукового парку – керівної установи на засадах державно-приватного партнерства;
– формування в рамках Наукового парку мережі зональних трансферно-інноваційних центрів з трансферу інновацій та інвестицій;

– охоплення проектами Наукового парку діяльності регіональних науково-виробничих комплексів та зацікавлених галузевих установ НААН;

– розширення складу учасників проектів Наукового парку, залучення недержавних сільгосптоваровиробників, промислових і комерційних партнерів, кредиторів і інвесторів;

– співробітництва учасників в рамках кластерних проектів Наукового парку з галузевими науковими установами, навчальними закладами, іншими інтелектуальними центрами.

Створення Наукового парку потребує відпрацювання взаємодії органів управління проектами Наукового парку з Президією НААН, галузевими й регіональними науково-виробничими комплексами. Для координації учасників проектів Науковий парк створює мережу зональних інноваційних центрів, які забезпечують трансфер технологій і реалізацію інноваційно-інвестиційних проектів на наукоємному аграрному ринку. Науковий парк, його інноваційні центри, науково-виробничі комплекси й акредитовані підприємницькі виробничі та комерційні формування утворюють трансферно-технологічну інфраструктуру, яка може виконувати функції експертизи та регулювання розвитку наукоємного аграрного ринку відповідно до Закону України «Про державне регулювання діяльності в сфері трансферу технологій» із наданням відповідних повноважень органам, відповідальним за здійснення державної політики в аграрній сфері.

Розвиток науково-виробничих кластерів. Конкурентоспроможність та динаміка розвитку трансферно-технологічної інфраструктури визначається кількістю залучених до спільної діяльності виконавців інноваційно-інвестиційних проектів, об'єднаних в галузеві і регіональні кластери (проектна кооперація).

На *першому етапі* Науковим парком відпрацьовується корпоративна схема спільної діяльності учасників інфраструктурної мережі, консалтинговий механізм функціонування трансферних інноваційних центрів з технологічного і проектного менеджменту, експертизи наукоємного ринку, трансферу інновацій і залучення інвестицій на основі затвердженої технологічної платформи Наукового парку.

На *другому етапі* Науковий парк формує кластерні об'єднання виробників наукоємної і суміжної товарної продукції, визначає об'єкти інвестиційного розвитку, формує в їх складі індустріальні парки,

в рамках яких реалізуються інвестиційні проекти з розвитку торгово-промислової бази високотехнологічного кооперованого виробництва (біотехнологічні, машинно-технологічні, переробні, логістичні комплекси).

На *третьому етапі* державні регіональні науково-виробничі комплекси, що входять до складу Наукового парку, мають бути корпоративізовані й об'єднані в акціонерні товариства, які конкурують на наукоємному аграрному ринку і мають перспективи подальшого інвестиційного розвитку без втрати для науково-інноваційної сфери.

Очікувані результати. Реалізація передбачених Концепцією заходів забезпечить:

- зменшення чисельності бюджетних установ і працівників бюджетної сфери;
- розвиток власної підприємницької мережі трансферно-технологічної інфраструктури, захист інтересів науки й виробництва через корпоративні права в спільних підприємствах;
- забезпечення присутності на ринку не менше 50% наукоємної продукції вітчизняного виробництва від загальної кількості пропозицій, запровадження механізмів експертизи та регулювання ринку технологій АПК;
- за рахунок створення умов для залучення й захисту інвестицій у розвиток матеріально-виробничої бази, корпоративізації й акціонування госпрозрахункових науково-виробничих комплексів з урахуванням інтересів держави, науки, виробництва;
- утворення фондів самофінансування академічної науки в обсязі, що не менш як удвічі перевищує обсяг бюджетного фінансування.
- відновлення економічної спроможності, реструктуризація і погашення боргових зобов'язань, зняття соціальної напруги та створення умов для подальшого розвитку експериментально-виробничої бази аграрної науки;
- зосередження інноваційного потенціалу науки, високотехнологічного виробництва і трансферно-технологічної інфраструктури на забезпечення конкурентоспроможності АПК, розвитку галузей і регіонів аграрного виробництва на інноваційній високоприбутковій основі.

Соціально-економічний ефект:

- держава отримує оновлену науку, адаптовану до ринкових вимог; конкурентоспроможну трансферно-технологічну інфраструктуру, пристосовану до потреб агропромислового виробництва та наукоємного аграрного ринку; навантаження на бюджет зменшується вдвічі;
- наука має шанс утримати експериментальну базу, взяти участь у її частковій приватизації та розвитку, що підвищує можливість просування на ринку вітчизняної науково-інноваційної продукції на підприємницьких засадах, забезпечує соціальний захист науковців;
- бізнес (інвестиційний, виробничий, комерційний) отримує змогу входження в перспективні сегменти наукоємної аграрної сфери, успішно конкурувати з провідними компаніями світу на ринку генетичних, високотехнологічних та інших інтелектуальних ресурсів, ємність якого в АПК України складає 40 млрд. грн.

Література:

1. Володін С. А. Теоретико-методологічні та організаційні засади інноваційного провайдингу на наукоємному аграрному ринку: [монографія] / С. А. Володін. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2007. – 384 с: іл. – Бібліогр.: С. 359–380.
2. Володін С. А. Модель інноваційного розвитку аграрної науки на прикладі системи НААН / С. А. Володін // Інноваційна економіка. – 2014. – № 3. – С. 5–24.
3. Володін С. А. Інноваційний провайдинг на наукоємному аграрному ринку : теоретико-методологічні аспекти / С. А. Володін // Економіка АПК. – 2006. – № 8. – С. 9–20.
4. Володін С. А. Концепція інноваційного провайдингу на наукоємному ринку АПК / С. А. Володін. – К.: ННЦІАЕ, 2005. – 70 с.
5. Володін С. А. Науково-організаційна база інноваційного розвитку аграрної науки / М. В. Зубець, С. А. Володін // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 6. – С. 5–12.
6. Володін С. А. Реалізація інноваційного потенціалу аграрної науки : проблеми і перспективи [Електронний ресурс] / С. А. Володін // Економіка АПК. 2011. – № 7. – С. 139–149.
7. Гадзало Я. М. Пропозиції щодо реформування Національної академії аграрних наук України / Я. М. Гадзало. – Режим доступу : www.apd-ukraine.de/images/NAAW_30.03.2015.pdf.
8. Загородній А. Г. Пропозиції Національної академії наук України щодо концепції реформування наукової сфери [Електронний ресурс] / А. Г. Загородній. – Режим доступу : kno.rada.gov.ua/komosviti/doccatalog/document?id=63066.
9. Зубець М. В. Кластерний підхід інтеграції та інноваційно-інвестиційного розвитку АПК / М. В. Зубець, С. А. Володін // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 11. – С. 5–8.
10. Концепція розвитку Національної академії наук України на 2014-2023 рр. [Електронний ресурс] / за ред. Б. Є. Патона. – Режим доступу : nbuviar.gov.ua/images/nauka/2014/nauka03.pdf.