МІНІСТЕРСТВО Освіти і науки УКРАЇНИ  
Уманський національний університет садівництва

На правах рукопису

Крачок Людмила Ігорівна

УДК 330.131.7:631.15

**ФОРМУВАННЯ організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі**  
  
  
08.00.03 – економіка та управління національним господарством  
  
  
  
Дисертація на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Науковий керівник:  
Жаворонкова Галина Василівна,  
доктор економічних наук, професор

Вінниця – 2015

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі | 10 |
| 1.1. Технологічний імператив соціально-економічного розвитку держави | 10 |
| 1.2. Суть та складові технологічної безпеки аграрної галузі | 21 |
| 1.3. Теоретичні аспекти формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі | 37 |
| Висновки до розділу 1 | 49 |
| РОЗДІЛ 2. Оцінювання стану технологічної безпеки аграрної галузі | 52 |
| 2.1. Стан технологічної безпеки аграрної галузі України на міжнародному та державному рівнях | 52 |
| 2.2. Дослідження загроз виробничо-технічної складової технологічної безпеки аграрної галузі | 69 |
| 2.3. Характеристика загроз та небезпек технологічної безпеки аграрної галузі за еколого-техногенною складовою | 82 |
| 2.4. Стан і загрози науково-технологічної складової технологічної безпеки аграрної галузі | 95 |
| Висновки до розділу 2 | 111 |
| РОЗДІЛ 3. розробка організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі | 114 |
| 3.1. Концептуальна модель організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі | 114 |
| 3.2. Удосконалення методичних підходів до визначення рівня технологічної безпеки аграрної галузі | 130 |
| 3.3. Рекомендації щодо ліквідації загроз технологічної безпеки в галузі сільського господарства | 144 |
| 3.4. Інституційно-управлінські заходи забезпеченням технологічної безпеки аграрної галузі | 166 |
| Висновки до розділу 3 | 180 |
| Висновки | 183 |
| Список використаних джерел | 187 |
| Додатки | 208 |

Вступ

**Актуальність теми.** В умовах глобальної інноваційної моделі соціально-економічного зростання, де ключовими факторами економіки стають інтелектуалізація капіталу, формування й використання науково-технічного потенціалу, першочерговим завданням України є підтримка сталого рівня технологічної безпеки. Несприйнятливість нововведень, ігнорування світових тенденцій розвитку призвели до економіко-технологічного відставання більшості галузей національного виробництва, особливо сільського господарства. У наш час інноваційний розвиток аграрної системи України знаменується низьким рівнем техніко-технологічного забезпечення, відсутністю зв’язку науки і матеріального виробництва, повільним становленням інноваційного підприємництва. З огляду на це, особливої актуальності набуває проблема формування ефективного механізму гарантування національної безпеки, виявлення і нейтралізації загроз у технологічній сфері аграрної галузі.

Дослідження проблем різних аспектів інноваційних змін в аграрній сфері здійснювали провідні вітчизняні вчені, а саме: І. Кушнір, П. Саблук, Н. Сіренко, О. Шубравська, В. Чабан, О. Янковська та інші. Трансформаційні процеси розвитку країни на засадах економіки знань та науково-технічного прогресу досліджували Д. Белл, П. Друкер, А. Тофлер, Й. Шумперет, а серед вітчизняних науковців – Ю. Бажал, В. Геєць, Л. Федулова та ін. Питанням економічної безпеки держави присвячені праці, зокрема, Т. Богомазової, В. Гейця, З. Загарія, В. Лойко, П. Мекшуна, В. Мунтіяна, В. Предборського, Л. Шевченко. Науковий інтерес до проблем забезпечення науково-технологічної та технологічної безпеки як держави, так і регіонів простежується у працях таких науковців, як І. Бінько, Г. Жаворонкова, І. Ревак, А. Сухоруков та ін. Питання організації діяльності аграрного сектору з точи зору досягнення продовольчої та економічної безпеки у наукових працях висвітлювали В. Жмуденко, О. Скидан, В. Ткачук та інші. Однак досі залишаються недостатньо з’ясованими питання технологічної безпеки аграрної галузі, а наукові спроби розробити теоретичні та методичні засади її забезпечення не здійснювалися. Необхідність розробки ефективного організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі, його теоретична і практична значимість зумовили актуальність обраної теми дослідження, визначили його об’єкт, предмет, мету та задачі.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконано згідно з планами науково-дослідних робіт Уманського національного університету садівництва за темою: «Адаптація організаційно-економічного механізму господарювання до соціально орієнтованих ринкових відносин в АПК» (номер державної реєстрації 0101U004493), у межах якої автор розробив теоретичні основи технологічної безпеки аграрної галузі; провів оцінку її складових та обґрунтував методичні і практичні рекомендації щодо формування організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі.

**Мета і задачі дослідження.** Метою дослідження є обґрунтування теоретичних, науково-методичних та практичних рекомендацій щодо формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі.

Для досягнення поставленої мети визначено та розв’язано такі задачі:

- узагальнити теоретичні підходи до трактування важливості технологічного імперативу соціально-економічного розвитку держави;

- визначити суть та складові технологічної безпеки аграрної галузі;

- розкрити теоретичні аспекти формування концептуальної моделі організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі;

- дослідити стан технологічної безпеки України на міжнародному та державному рівні;

- проаналізувати виробничо-технічну, науково-технологічну і еколого-техногенну складові технологічної безпеки аграрної галузі та виявити ключові загрози ефективності функціонування аграрного виробництва;

- розробити концептуальну модель організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі;

- удосконалити методичні підходи до оцінки рівня технологічної безпеки аграрної галузі;

- запропонувати рекомендації щодо ліквідації загроз технологічної безпеки в сільському господарстві;

- удосконалити інституційно-управлінські заходи по забезпеченню технологічної безпеки.

*Об’єктом дослідження* є процес забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі.

*Предметом дослідження* є сукупність теоретичних, методичних та практичних аспектів формування організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі.

*Методи дослідження.* У процесі роботи над дисертацією використовувалися такі методи емпіричного і теоретичного дослідження: монографічний метод – вивчення соціально-економічних процесів інноваційно-технологічного розвитку; системний та діалектичний підходи – обґрунтування теоретичних засад формування механізму технологічної безпеки аграрної галузі; методи порівняння й узагальнення – аналіз тенденцій зміни складових безпеки; економіко-математичні методи – оцінка результативності науково-технологічної діяльності та ефективності впровадження запропонованого організаційно-економічного механізму безпеки; анкетування та експертних оцінок – визначення рівня технологічної безпеки аграрної галузі.

*Інформаційну базу* дисертаційного дослідження склали законодавчі та нормативно-правові акти України, наукові публікації вітчизняних та зарубіжних учених, офіційні дані Державної служби статистики, звітні дані Національної академії аграрних наук, звітні дані міжнародних організацій, результати анкетних опитувань, інформаційні ресурси мережі Інтернет.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Найвагоміші результати, які характеризують наукову новизну дослідження, полягають у:

*вперше:*

- сформовано організаційно-економічний механізм технологічної безпеки аграрної галузі, який полягає у сукупності соціально-економічних, ринкових, організаційних і правових засобів гармонізації інтересів сільськогосподарських підприємств із інтересами суб’єктів зовнішнього середовища, що, з урахуванням особливостей аграрного виробництва та впровадженням науково-технічних та інноваційних розробок, дозволить досягти результативності господарської діяльності, достатньої для забезпечення технологічної безпеки, протидії небезпекам та загрозам;

*удосконалено:*

- суть «технологічної безпеки аграрної галузі», як такого стану розвитку технологічного та виробничого потенціалу аграрної галузі, який дозволяє за допомогою організаційно-економічних заходів гарантувати інтенсивне функціонування галузевої економіки, достатнє для забезпечення її конкурентоспроможності, а також сприяти підтримці економічної незалежності за рахунок власних науково-технологічних ресурсів;

- систему технологічної безпеки аграрної галузі, яка, на відміну від інших, містить виробничо-технічну, науково-технологічну та еколого-техногенну складові, завдяки чому можна виділити сфери діяльності сільського господарства та оцінити стан їх захищеності від несприятливих впливів зовнішнього середовища та дії внутрішніх факторів;

- методичні підходи до оцінки стану технологічної безпеки аграрної галузі на основі результатів обчислення інтегрального показника з використанням авторського підходу до вибору критеріїв оцінки складових безпеки, що дозволяє визначити її рівень згідно з пропонованою шкалою (кризовий, передкризовий, нормальний, оптимальний рівні);

- систему моніторингу і контролю за забезпеченням технологічної безпеки в сільському господарстві, яка дозволяє своєчасно виявляти існуючі і приховані загрози безпеки, а також отримувати оперативну інформацію щодо ефективності реалізації заходів її зміцнення.

*набули подальшого розвитку:*

- організаційно-інституційні заходи формування державного механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі, які враховують специфічні особливості сільського господарства, визначають проблеми і стратегічні орієнтири, спрямовані на гарантування високого рівня безпеки;

- підходи до визначення пріоритетних напрямів інноваційно-технологічного розвитку сільського господарства на основі технологічного імперативу соціально-економічної розбудови держави, які передбачають способи зміцнення його техніко-технологічного потенціалу до рівня, здатного забезпечити оптимальний рівень технологічної безпеки аграрної галузі.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробці пропозицій і практичних рекомендацій щодо формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі, який сприяє подоланню негативної дії загроз і небезпек у сфері технічного, наукового та технологічного забезпечення галузі. Основні положення дисертації можуть бути використані органами державної влади при розробці стратегій, програм та проектів інноваційного і технологічного розвитку сільського господарства.

Запропоновані організаційно-економічні заходи щодо забезпечення технологічної безпеки в аграрній галузі, принципи та умови формування системи моніторингу її стану, а також методичні підходи до оцінки рівня технологічної безпеки знайшли практичне застосування в діяльності Департаменту агропромислового розвитку Черкаської обласної державної адміністрації (довідка №11-04/133 від 09.04.2014 р.). Розроблені організаційно-інституційні важелі впливу на стан технологічної безпеки аграрної галузі та рекомендації щодо спрощення мобілізації фінансово-інвестиційних ресурсів із метою зміцнення технологічного потенціалу сільського господарства прийняті до впровадження Департаментом агропромислового розвитку Миколаївської обласної державної адміністрації (довідка № 355/08-28/14 від 18.04.2014 р.).

Науково-практичні рекомендації щодо формування та реалізації державними органами влади організаційно-економічних, фінансово-інвестиційних та нормативно-правових заходів забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі прийнято до впровадження Міністерством аграрної політики та продовольства України (довідка про впровадження №37-1-18-1-15/16648 від 29.10.2014 р.). Основні теоретико-методичні та практичні положення і результати дисертаційного дослідження використовуються в навчальному процесі Уманського національного університету садівництва в процесі викладання навчальних дисциплін «Інноваційний менеджмент», «Економіка сільськогосподарського виробництва», «Потенціал і розвиток підприємства» (довідка про впровадження № 20-06/483 від 30.05.2014 р.).

**Особистий внесок здобувача в отримання наукових результатів дисертації.** Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням. Наукові положення, висновки і пропозиції розроблені автором самостійно і містяться у одноосібно опублікованих працях. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, використано лише ті ідеї та положення, що належать здобувачу.

**Апробація результатів дослідження.** Основні наукові положення та практичні результати дисертації доповідалися автором і одержали схвалення на 9 міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях: Всеукраїнській науково-практичній конференції «Перспективи управлінської діяльності суб’єктів господарювання» (м. Черкаси, 2012 р.); дванадцятій Всеукраїнській науковій Інтернет-конференції «Наукові дослідження: теорії і практики» (м. Тернопіль, 2012 р.); Всеукраїнській науковій конференції молодих учених (м. Умань, 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Соціально-економічна політика держави в умовах трансформаційних змін» (м. Полтава, 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Економічні проблеми модернізації та інноваційний розвиток регіонів» (м. Одеса, 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційний потенціал економіки: сучасні концепції формування та управління» (м. Херсон, 2014 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективи розвитку ринкової економіки на засадах конкурентоспроможності, інноваційності та сталості» (м. Дніпропетровськ, 2014 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні наукові підходи до стабільного економічного розвитку та економічної безпеки» (м. Чернігів, 2014 р.); 15-й Международной научно-практической конференции «Финансовые проблемы и пути их решения: теория и практика» (г. Санкт-Петербург, 2014 г.).

**Публікації.** Основні положення й результати дисертаційної роботи опубліковано у 21 наукових працях загальним обсягом 6,02 друк. арк., у тому числі: 1 колективна монографія загальним обсягом 0,4, з яких 0,2 друк. арк. належить автору; 8 статей у фахових виданнях загальним обсягом 3,93 друк. арк., з них автору належить 3,43 друк. арк.; 3 статті у зарубіжних наукових виданнях загальним обсягом 1,28 друк. арк., з яких 0,86 друк. арк. належить автору; 9 публікацій у інших виданнях загальним обсягом 1,65 друк. арк., з них особисто автору належить 1,53 друк. арк.

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертація складається зівступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 180 сторінок. Робота містить 42 таблиці (з них 3 – на 3 окремих сторінках), 37 рисунків (з них 1 рисунок займає повну сторінку), 20 додатків, які розміщено на 22 сторінках. Список використаних джерел налічує 200 найменувань на 21 сторінках.

Розділ 1. Теоретичні основи формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі

**1.1. Технологічний імператив соціально-економічного розвитку держави**

Сучасна загальносвітова економіка знаменується радикальними змінами у пріоритетних напрямах економічного прогресу – формується нова парадигма науково-технічного розвитку, ключові акценти якої переміщуються на завдання прискорених інноваційних змін, переходу до стратегії становлення економіки, основаної на знаннях, посилення ролі нових технологій в соціальній сфері, глобалізації процесів створення та використання інтелектуальних ресурсів, технологій, товарів та послуг. Характерною рисою функціонування світового співтовариства на даному етапі є формування соціально-економічної системи, у якій домінуючу роль відіграє інноваційна та технологічна складова економічного зростання, і є чинником, що здатний гарантувати державі конкурентні переваги на світовому ринку [141, с. 7].

Технологічна переорієнтація сучасної економіки не є випадковою, адже перші технократичні концепції світового розвитку з’явилися ще понад століття тому, а продовжили їх у своїх працях Дж. Гелбрейт, П. Друкер, Ж.іЕллюль, В. Ростоу, А. Тоффлер та ін. Пізніше ці концепції трансформувались в ідеї «нового індустріального суспільства», «пост-індустріального суспільства», «інноваційно-підприємницької економіки», «економіки знань», «інформаційної економіки» Д. Белла, П.іДрукера, М.іКастельса, Ф. Махлупа, Й. Шумпетера й ін. (табл. 1.1). Не оминули увагою технологічні теорії і вітчизняні науковці. Цій проблемі присвятили праці Ю. Бажал [4], В. Геєць [17], Г. Жаворонкова [36; 40], Б. Малицький [79], В. Осецький [97], Л. Федулова [141], М. Якубовський [171].

*Таблиця 1.1*

**Технократичні концепції соціально-економічного розвитку держав**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Концепція** | **Автори теорії** | **Ключові позиції** |
| Індустріальне та нове індустріальне суспільство | В. Ростоу [187, с. 6],  Ж. Еллюль  [175, с. 134],  Дж. Гелбрейт  [177, с. 45] | Характеризується постійним прогресом, удосконаленням техніки, поширенням нових технології у всіх сферах господарювання, випуск продукції зростає швидше, ніж збільшується кількість населення. Технічний прогрес визначає економічну форму суспільних відносин. |
| Пост-індустріальне суспільство | Д. Белл [172, с. 294],  А. Чухно [164, с. 83] | Орієнтується на розвиток науки і технології. Пріоритетним стає виробництво послуг, зростання числа професійних фахівців і техніків, теоретичні знання стають основою нововведень у різних структурах суспільства, розвивається «інтелектуальна технологія». |
| Суспільство «третьої хвилі» | О. Тоффлер  [144, с. 92] | Ґрунтується на засадах інформаційної революції, стрімкого розвитку комп’ютерних та комунікаційних технологій. Інформація та знання є головними факторами економічного розвитку. |
| Суспільство з інноваційно-підприємницькою економікою | П. Друкер [29, с.68],  Й. Шумпетер  [168, с. 125],  Р. Розвелл [188] | Інновації є рушійною силою зростання економіки та суспільного розвитку. Виробництво орієнтується на нові рішення та новаторські розробки, знання стають основним фактором продуктивності, урізноманітнюється економічна діяльність підприємств, виникає потреба в удосконаленні технологічних процесів. |
| Суспільство знань | І. Нонака, [93, с. 45],  Б. Лундвал [182],  В. Геєць [18, с.6],  Ф. Махлуп [81, с. 73] | Основане на знаннях та інтелектуалізації праці. Інтелектуальна власність є головною формою власності, яка структурує суспільство і визначає його розвиток. |
| Інформаційне суспільство | М. Кастельс [57],  Й. Масуда [183, с. 45], Т.Стоун’єр [191, с.92], М. Порат [185,с.36],  Ф. Уєбстер [145] | Спостерігається зростання інформатизації та ролі інформаційних технологій; створення глобального інформаційного простору; виробництво інформаційних продуктів та послуг. |
| Постекономічне суспільство | В. Іноземцев  [48, с. 48],  А. Турен [146, с. 57] | Акцентує увагу на ролі особистості в соціальній структурі. Технологічному і науковому прогресу в суспільстві служить зміна ціннісних орієнтирів людини, а не задоволення матеріальних потреб. |

*Джерело: узагальнено автором.*

Яскравим свідченням того, що техніка та технології стають визначальним чинником економічного та соціального розвитку сучасної цивілізації, є дослідження Ю. Бажала [3, c. 72], згідно з якими нераціональність економічних реформ різних країн, в першу чергу, пов’язані з низькою здатністю суспільства адаптуватися до стрімкого науково-технічного розвитку, опановувати та впроваджувати нові технології. Через це успішне функціонування країни у глобальному вимірі можливе лише при забезпеченні сприятливих умов для динамічних технологічних змін та інноваційного процесу.

За нових реалій господарювання та здійснення міжнародних економічних відносин, запорукою ефективного розвитку стають можливості легкої адаптації до технологічної модернізації та швидкого впровадження інновацій у всіх сферах життєдіяльності [92, с. 45], а використання досягнень науково-технічного прогресу залишаються невід’ємною складовою соціальних явищ і перетворюються на головне джерело економічного розвитку передових країн та основну причину відставання країн з перехідною економікою від світових лідерів [82, с. 147; 55, с. 15].

На даному етапі розвитку суспільства економіка кожної країни ґрунтується на науково-технологічному прогресі. Завдяки науково-технічним досягненням країни досягають прискореного економічного зростання, підвищують ефективність національного виробництва, і, як наслідок, збільшують валовий внутрішній продукт. У зв’язку з цим в бюджетах передових країн значну його частину займають витрати на науково-технічні розробки, що зумовлено необхідністю технологічно-інноваційного прогресу.

Країни з розвиненою економікою ще у 70-80-ті роки ХХ ст. усвідомили необхідність встановлення пріоритетів науково-технічного розвитку, коли стало очевидним те, що високих темпів економічного зростання і підвищення конкурентоспроможності можна досягти тільки шляхом апробації у виробництво найновіших досягнень науки, техніки і технологій [16, с. 51].

Зокрема, у США у 1976 р. було прийнято закон про принципи і пріоритети національної науково-технічної політики, згідно з яким обов’язковою умовою фінансування наукових досліджень є їх відповідність державним пріоритетам [137, с. 134-146]. В Японії у 1992 р. відповідно до затверджених «Основ науково-технічної політики» було визначено пріоритетні напрямки науково-технічної діяльності. У Великобританії прогнози розвитку наукової сфери почали досліджувати наприкінці 1980-х років, і було сформовано державну програму для прогнозування перспективних напрямків розвитку науки, техніки та технології [91, с. 28-31]. У Європейському Союзі, починаючи з 1984 р., склалися Рамкові програми з наукових досліджень і технологічного розвитку. В Україні ідея необхідності переходу до інноваційної економіки і розробка її технологічних пріоритетів стала явною тільки з 2000-х років, хоча перший крок процесу формування цілей інноваційного економічного розвитку був здійснений у жовтні 1992 р. У Росії становлення науки, науково-технологічної й інноваційної діяльності розпочалося лише в 2002 році.

Успіх держав, економічне зростання яких базується на впровадженні найновіших науково-технологічних досягнень та інтелектуальних здобутків, значною мірою визначається ефективністю державної підтримки та інституційним забезпеченням. Основні аспекти державного сприяння інноваційно-технологічного розвитку в Країнах ЄС, США, Казахстані та Росії (додаток А) зосереджені на стимулюванні сталого економічного зростання та інноваційного науково-технологічного оновлення економіки, що базується на знаннях.

Досвід розвинених країн світу свідчить, що вплив інноваційних змін на економіку повинен здійснюватися шляхом узгодження інноваційної політики з науково-технологічною, законодавчою, організаційно-економічною, фінансово-інвестиційною та податковою політикою, а також за рахунок досягнення синергетичного ефекту від злагодженої співпраці держави, бізнесу, виробників з науковими інституціями, міжнародними партнерами у сфері інноваційно-технологічного розвитку.

Для України необхідно усвідомити об’єктивність та неминучість технологічних змін, а, вочевидь, процес динамічного економічного розвитку країни не можливий без мобілізації зусиль для досягнення ефективного руху української економіки за технологічною траєкторією еволюції людської цивілізації. Першочерговим завданням при цьому має стати об’єктивна економічна оцінка технологічного розвитку української економіки, що дозволить розробити і впровадити дієві інституційні, законодавчі та економічні заходи розвитку високотехнологічних галузей [18, с. 128].

Створення інноваційної системи економіки, яка спирається на використання ринкових механізмів і активну науково-технологічну та інноваційну політику розпочалося уже більш ніж два десятиліття тому (етапи еволюції пріоритетів інноваційної та науково-технологічної діяльності наведено в додатку Б), що фактично так і не стало основою для розвитку галузей національного господарства, заснованих на знаннях [153, с. 88].

Задля забезпечення основних засад реалізації інноваційного економічного розвитку України створена низка нормативно-правових актів, перелік яких подано у додатку В. Зазначені документи та відповідні підзаконні акти виконавчої влади певною мірою створили необхідне нормативне поле для провадження суб’єктами господарювання в Україні діяльності на засадах науково-технологічного та інноваційного розвитку, але вони здебільшого мають лише декларативний характер.

Однак, незважаючи на значну кількість державних документів, в яких визначаються пріоритети та шляхи зміцнення науково-технічного та інноваційного потенціалу країни, все ще залишаються неподоланими ті негативні тенденції, які намітились в нашій державі, починаючи з моменту проголошення незалежності України.

З позицій інноваційного розвитку останні роки були втрачені. Тоді, коли більшість розвинених країн зробили інноваційний сектор економіки та високі технології рушійною силою свого економічного зростання, Україна стрімко відставала, витрачаючи ресурс колишніх здобутків у сфері технологій, при цьому, не створюючи нових [154, с. 18].

З метою вирішення цієї системної проблеми визначимо ступінь відповідності національної інноваційної системи загальносвітовим вимогам розвитку, основаним на науково-технічному прогресі, виявимо головні причини, що його гальмують, а також потенційні можливості щодо здійснення узгоджених системних змін у відповідності до технологічного імперативу соціально-економічних зрушень у країні.

На основі матеріалів [152; 135] ключові проблеми в сфері вітчизняної науки та інноваційного поступу представлено на рис. 1.1.

***Проблеми інноваційного соціально-економічного розвитку країни***

відсутність ефективних реформ, пов’язаних з оновленням та покращенням існуючого науково-технічного потенціалу країни

застарілість технологічної бази науки

домінування в національній економіці низькотехнологічних галузей і укладів виробництв продукції з низьким рівнем доданої вартості

скорочення обсягів державних та іноземних інвестицій в науку як на державному, так і на міжнародному рівнях

розпорошення грошових активів серед низки розпорядників, що знижує прибутковість галузі

нераціональне використання фінансових коштів, спрямованих на розвиток науки і прикладних досліджень

зниження розміру оплати праці науковців

старіння наукових кадрів та скорочення чисельності діючих дослідників; незначний приток в науку молоді

скорочення чисельності наукових кадрів, відтік «мізків» за кордон

відсутність можливості втілення наукових розробок у виробництво та можливості комерціалізації наукових відкриттів

**Рис. 1.1. Проблеми наукового та інноваційного розвитку держави**

*Джерело: узагальнено автором за [152; 135].*

Як результат, визначальною проблемою функціонування вітчизняної економіки є нерозуміння значимості технологічного імператива, який виступає як повинність держави пристосувати всі види економічної діяльності до новітніх технологічних вимог сьогодення.

Вагомий внесок у формування поняття технологічного імперативу соціально-економічного зростання зробила Л. Федулова [141, с. 22], розробивши стратегію формування нового технологічного укладу, підвищення конкурентоспроможності національної економіки на основі технологічної модернізації. Вихідним положенням при створенні технологічного імперативу економічного розвитку держави було те, що високоприбуткова економіка повинна бути високотехнологічною завдяки приросту виробництва і конкурентною за рахунок постійного оновлення технологічних активів [157, с. 304]. Схематично така стратегія технологічного імперативу зображена на рис. 1.2.

Технологічний імператив, перш за все, стосується вибору пріоритетних технологій, які пов’язані із:

1. розвитком основних сфер виробництва, підтримкою вітчизняних виробників, розвитком внутрішнього ринку та зниженням державної залежності від імпортних товарів та послуг;

2) забезпеченням першочергових життєвих потреб населення, гарантуванням продовольчої, економічної і технологічної безпеки в стратегічних сферах національного господарства;

3) модернізацією та підвищенням конкурентоспроможності стратегічних галузей національного господарства;

4) сприянням малого та середнього бізнесу до інноваційної діяльності та інноваційного підприємництва, активізації кооперації з великими корпоративними структурами.

Для цього необхідна узгодженість інтересів між новаторами, інвесторами, державою з точки зору економічної доцільності та у відповідності до принципів ділового партнерства. Держава повинна стати основним ініціатором науково-технічних змін і найбільшим споживачем інноваційного продукту та новітніх наукових досягнень.

**Технологічний імператив**

**Теоретико-методичні засади формування імперативу**

Моделі технологічного розвитку

Технологічна доктрина

Технологічні уклади

**Методика, практика, державна політика технологічного розвитку**

**Ринковий механізм**

**Державне регулювання**

продаж прав інтелектуальної власності

конкуренти

вартість інновацій

матеріальні ресурси

політика

норми

правила державного управління

закони

технологічні знання

технологія

високо-технологічне виробництво

наукоємна продукція

технологічні активи

технологічні прогнози

технологічні пріоритети

технологічні напрями

технологічні

інновації

**технологічна безпека**

**Технологічний розвиток**

Стратегія технологічної модернізації та формування нового технологічного укладу

**Технологічні засади соціально-економічного розвитку держави**

стратегії

програми розвитку

**Ресурсне забезпечення**

виробничо-організаційні ресурси

інвестиційні ресурси

трудові ресурси

інтелектуальні ресурси

контракти

попит на інноваційну продукцію

**Рис. 1.2. Технологічний імператив соціально-економічного розвитку держави**

*Джерело: удосконалено автором за [141].*

Згідно ідей технологічного базису економічного розвитку, одним із найважливіших завдань державної влади має стати захист національної продовольчої та економічної безпеки країни, стимулюючи модернізацію основних життєво забезпечувальних галузей. Зважаючи на те, що пріоритетною галуззю, яка займається виробництвом і забезпеченням населення основними продовольчими продуктами, сприяє зростанню зайнятості населення та має чималу частку вартості своєї продукції у валовому внутрішньому продукті, є аграрна галузь, то основним завданням має стати її технологічна реорганізація та модернізація.

З огляду на відсутність загальноприйнятого наукового терміну «аграрна галузь» та, проаналізувавши існуючі трактування «аграрна сфера» та «сільське господарство» за видами економічної діяльності, запропоновано визначення «аграрної галузі» як галузі національного господарства, пов’язаної із виробництвом продуктів рослинного і тваринного походження та супутніми із ним послугами, за виключенням мисливства та лісового господарства.

Аграрна галузь як і решта галузей проходила всі стадії технологічного розвитку від натурального виробництва до передових технологій. Такий розвиток найкраще характеризують зміни технологічних укладів. Починаючи з кінця ХІХ ст. галузь починає активно прогресувати і цей процес триває досі. Ключові технологічні уклади в аграрній галузі полягають у [73]:

ІІІ технологічний уклад (1880–1930 рр.) – спостерігається активізація розвитку аграрної науки і надання консультаційних послуг; активна фаза початку розвитку сільськогосподарського машинобудування;

ІV технологічний уклад (1930–1970 рр.) – притаманна комплексна механізація, електрифікація, хімізація і меліорація; початок «зеленої революції»;

V технологічний уклад (1970–2010 рр.) – розвиток інтелектуального капіталу, активна автоматизація та інформатизація аграрного виробництва; ресурсозберігаючі та енергозберігаючі технології у рослинництві і тваринництві;

VІ технологічний уклад (2010–2050 рр.) – головним пріоритетом стає принцип динамічного розвитку аграрної галузі, молекулярна біологія, генна інженерія, нанотехнологія, ощадне землеробство.

Як свідчить історичний досвід, країна має всі умови для успішного аграрного виробництва, але внаслідок технологічної відсталості та нераціональної його організації, не здатна забезпечити своє населення доступною та якісною харчовою продукцією. До того ж, на внутрішньому ринку все частіше вітчизняна продукція витісняється імпортними замінниками, виготовленими із застосуванням нових технологій та інноваційних систем виробництва, сертифікованими відповідно до міжнародних стандартів [135, с. 167].

Аграрній галузі економіки України притаманна ситуація, коли наукові розробки часто не відповідають вимогам сільського господарства, що частково відображається в незбалансованості інноваційної системи. Відсутність інноваційної активності сільськогосподарських виробників є результатом їхньої низької прибутковості в поєднанні з недосконалістю фінансової системи [120, с. 235]. Тобто існує багато проблем, вирішення яких вимагає активізації держави шляхом розробки програм та механізмів регулювання інноваційного розвитку аграрної галузі.

Однак, нові технократичні парадигми, обґрунтовані технологічним імперативом соціально-економічного розвитку держави вимагають оновлення матеріально-технічної бази та розвитку аграрної галузі в середньостроковій перспективі за основними напрямками:

1. Розробка та впровадження технологій ґрунтоохоронного землеробства.

2. Створення і поширення технологій виробництва, збереження і переробки високоякісної продукції рослинництва і тваринництва.

3. Технологічне оновлення матеріальної бази виробництва продукції рослинництва і ключових сфер тваринництва (скотарства, свинарства).

4. Розроблення та впровадження технологій створення високопродуктивних альтернативних джерел для отримання пального на основі біомаси аграрної та відходів аграрного виробництва.

5. Розробка та поширення новітніх біотехнологій, нанотехнологій, генної інженерії у рослинництві, тваринництві.

Беручи до уваги цей факт, держава повинна здійснювати широкомасштабні заходи для захисту аграрних виробників і створення нормативно-правових, організаційно-економічних та інших умов для забезпечення динамічного інноваційного розвитку стратегічної галузі економіки.

Отже, на сьогодні вплив технологій на суспільство настільки великий, що дає підстави для висування технологічного імперативу як провідного чинника суспільного розвитку. Враховуючи те, що Україна системно збільшує своє відставання від передових країн у сфері високих технологій і цим же сприяє гальмуванню соціально-економічних трансформацій, нагальною постає проблема технологічної модернізації всіх важливих сфер як соціального, так і економічного життя суспільства.

Хоча держава прийняла чимало нормативно-правових актів, в яких задекларовано пріоритети і принципи технологічного та інноваційного оновлення базових галузей національного виробництва, але поки що суттєвої результативності цих заходів економіка країни не відчула. Така ситуація робить модернізацію соціально-економічних відносин, пов’язану з їх переходом на якісно новий технологічний рівень, життєво необхідним стратегічним кроком державного розвитку. Таким чином, Україна повинна перейти на нову модель динамічного економічного розвитку, мобілізуючи наявний потенціал для ефективних інноваційно-технологічних змін вітчизняної економіки.

**1.2. Суть та складові технологічної безпеки аграрної галузі**

Сучасні умови господарювання все частіше ставлять перед країнами нові вимоги, своєчасне задоволення яких забезпечить стійкі тенденції розвитку економіки, підвищення рівня конкурентоспроможності вітчизняних товарів та послуг у відповідності до світових стандартів, виходу на зовнішні ринки та міжнародне співробітництво, що, в свою чергу, гарантуватиме можливість зміцнення економічної безпеки держав в цілому.

На даному етапі світового розвитку більшість країн орієнтуються на формування інноваційної моделі функціонування всіх галузей економіки, адже на перший план виходить застосування новітніх технологій, використання світового наукового здобутку та результатів науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт. Стан науково-технічного та інноваційного потенціалу України не відповідає вимогам сьогодення, тому надзвичайно актуальною є проблема забезпечення технологічної безпеки держави.

Оскільки Україна за своїм природно-ресурсним потенціалом, історично сформованим напрямом господарювання та особливостями ментальності є аграрною країною з високою часткою сільськогосподарської продукції у валовому внутрішньому продукті, то увагу варто звернути на вирішення ключових питань забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі.

Державою прийнято низку нормативно-правових актів, які визначають пріоритетні напрями наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності, проте основи технологічної безпеки в цілому та, аграрної галузі зокрема, взагалі не визначені в українському законодавстві, та недостатньо висвітлені в наукових працях вітчизняних вчених та дослідників.

Слід зазначити, що кількість друкованих праць з питань технологічної безпеки вкрай мала, а саме поняття «технологічна безпека» як у вітчизняній, так і іноземній літературі зустрічається досить рідко [8, с. 8]. Найпоширеніші визначення поняття «технологічної безпеки» наведено в табл. 1.2.

*Таблиця 1.2*

**Трактування змісту поняття «технологічна безпека»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Автор** | **Сутність визначення** |
| Наказ МЕУ «Про затвердження Методики розрахунку рівня економічної безпеки України» [106, с. 3] | Технологічна безпека – такий стан науково-технологічного та виробничого потенціалу держави, який дає змогу забезпечити належне функціонування національної економіки, достатнє для досягнення та підтримки конкурентоздатності вітчизняної продукції, а також гарантування державної незалежності за рахунок власних інтелектуальних і технологічних ресурсів. |
| В. Шлемко,  І. Бінько  [166, с. 27] | Суть технологічної безпеки полягає у впровадженні новітніх технологій, досягненні технологічного прогресу, збереженні такого рівня вітчизняного науково-технічного й виробничого потенціалу, який у разі погіршення внутрішніх і зовнішніх умов забезпечив би виживання національної економіки за рахунок використання власних інтелектуальних і технологічних ресурсів, збереження державної незалежності. |
| І. Ревак  [113, с. 249] | Стан науково-технологічного та інтелектуального потенціалу держави, який дозволяє за рахунок впровадження у виробничий процес науково-дослідних, дослідно-конструкторських, науково-технічних та інших розробок забезпечити перехід національної економіки на інноваційний шлях розвитку. |
| Г. Жаворонкова  [41, с. 17] | Технологічна безпека регіону – такий стан його науково-технологічного та виробничого потенціалу, який дає змогу забезпечити належне функціонування регіональної економіки, достатнє для досягнення та підтримки конкурентоспроможності вітчизняної продукції, а також гарантування фінансової самостійності за рахунок власних інтелектуальних і технологічних ресурсів. |
| Т. Богомазова  [5, с.7] | Технологічна безпека – це один із видів безпеки, який в широкому розумінні, базується на міжсистемних зв’язках технічної сфери з науковою та економічною сферами за підтримки державної науково-технічної політики та іншими важливими забезпечувальними компонентами (правовою системою, підготовкою кадрів, зовнішніми зв’язками), що дозволяє, в кінцевому підсумку, досягти ефективності та конкурентоспроможності. |
| В. Макаров,  Б. Кузик  [13, с.27],  В. Кузнєцов [70] | Технологічна безпека визначає ступінь захищеності людини, суспільства, об’єктів зовнішнього середовища від загроз, пов’язаних з несанкціонованим створенням технологічних систем, технологічних процесів і матеріалів, що забезпечують реалізацію основних національних інтересів країни. |
| Фінансовий словник ФИНАМ [156] | Технологічна безпека – забезпечення стійкості високих технологій при ускладненнях, що виникають з несприятливими тенденціями або конкретними подіями в державі. |
| Економічний тлумачний словник [12] | Технологічна безпека – стан розвитку науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт та провідних галузей, які виробляють сучасну техніку, і забезпечують країні можливість самостійного вирішення найбільш важливих завдань для національної, в тому числі й економічної безпеки, навіть, в екстремальних умовах. |

*Джерело: узагальнено автором.*

Часто у науковій літературі [169, с. 88; 93, с. 210; 170, с. 397; 31, с. 815; 138] термін технологічна безпека ототожнюється з інноваційної безпекою, яка передбачає забезпечення сталого процесу створення, використання і поширення нових знань та технологій на основі поєднання науково-технологічного потенціалу країни і можливостей міжнародного кооперування у сфері трансферу технологій, створення передумов сталого функціонування і розвитку економічної системи.

За Л. Шевченко [33, с. 69] спільними ознаками технологічної та інноваційної безпеки вважається: 1) здатність забезпечити сталий розвиток на основі інноваційних перетворень; 2) можливість забезпечити функціонування економічної системи за несприятливих умов за рахунок використання власних інтелектуальних і технологічних ресурсів; 3) спроможність генерувати якісні зрушення в економіці, забезпечивши критичну масу перетворень.

Відмінність між цими поняттями головним чином пов’язана з тим, що технологічна безпека є значно глибшим і детальнішим процесом створення нових технологічних рішень з моменту гарантування сприятливих умов для генерації новаторських ідей до одержання ефекту від їх впровадження. Натомість, як зазначає Р. Фатхудинов [150, с. 102], інноваційна безпека являє собою лише кінцевий результат впровадження новації з метою отримання економічного, соціального, екологічного, науково-технічного або іншого виду ефекту.

Огляд літератури свідчить про те, що у науковій теорії існує комплекс понять «технологічна безпека», однак попри всю різноманітність трактувань досі чітко не сформовано такий термін, як «технологічна безпека аграрної галузі». Тому, беручи до уваги відсутність загальноприйнятого визначення поняття «технологічної безпеки аграрної галузі», ми пропонуємо розуміти його як «такий стан розвитку технологічного та виробничого потенціалу аграрної галузі, який дозволяє за допомогою організаційно-економічних заходів гарантувати інтенсивне функціонування галузевої економіки, достатнє для забезпечення її конкурентоспроможності, а також сприяти підтримці економічної незалежності за рахунок власних науково-технологічних ресурсів».

Нині технологічна безпека займає чільне місце в загальній ієрархічній системі національної безпеки, а технологічна безпека аграрної галузі є невід’ємною частиною економічної безпеки на всіх рівнях її забезпечення (державному, регіональному, галузевому, на рівні підприємств та особи – мікрорівень) (рис. 1.3).

Світова економічна система

Національна безпека

Чинники конкурентоспроможності та ролі країни на світових ринках.

Економічна безпека держави

Технологічна безпека держави

**Функціональні складові:** зовнішньополітична, внутрішньополітична, соціальна, гуманітарна, науково-технологічна, економічна, екологічна, інформаційна.

**Функціональні складові:** фінансова, технологічна, інноваційна, демографічна, продовольча, екологічна, соціальна, зовнішньоекономічна, енергетична.

Технологічна безпека регіону

**Функціональні складові:** фінансова, інвестиційна, виробнича, науково-дослідна, освітня, техніко-технологічна, інноваційно-ринкова.

Технологічна безпека на галузево-секторальному рівні

**Технологічна безпека аграрної галузі**

Функціональні особливості забезпечення безпеки визначаються залежно від сфери господарювання.

**Елементи внутрішньої структури:** економічна незалежність, незалежність від імпорту технологій, ефективність функціонування, здатність до розвитку.

**Функціональні складові:** виробничо-технічна, науково-технологічна, еколого-техногенна.

Технологічна безпека на мікрорівні

**Функціональні складові:** фінансової, інноваційно-технологічна, освітня, науково-дослідна, екологічна.

**Рис. 1.3. Технологічна безпека аграрної галузі у багаторівневій системі забезпечення безпеки національної економіки**

*Джерело: розроблено автором.*

На основі системно-процесного управління, започаткованого В. Шухартом у 1924 році [189] та згідно системи національної безпеки, технологічну безпеку аграрної галузі запропоновано розділити на виробничо-технічну, науково-технологічну та еколого-техногенну складові (рис. 1.4), які найповніше характеризують можливості вітчизняного сільського господарства забезпечити державні інтереси з інноваційного розвитку галузі.

Виробничо-

технічна

Еколого-

техногенна

Науково-технологічна

**Рис. 1.4. Складові технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

Виробничо-технічна складова характеризує основні показники виробничих потужностей сільськогосподарських підприємств, стан їх технічного і технологічного оснащення, а також визначає економічну ефективність ведення господарської діяльності. При цьому враховується специфіка функціонування сільського господарства, а саме: використання живих організмів – рослин, тварин, зміна їх урожайності та продуктивності, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність кінцевої продукції та фінансові результати функціонування підприємств.

Пріоритетні напрямки дослідження вітчизняної аграрної науки, стан науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт технологічного спрямування та особливості новаторських розробок у сфері біологічних, органічних систем землеробства, ґрунтозберігаючих технологій та інших систем низьковитратного сталого виробництва аграрної продукції охоплює науково-технологічна складова технологічної безпеки аграрної галузі. Так, науково-технологічна сфера безпеки передбачає забезпечення конкурентоспроможності аграрної продукції через впровадження розробок вітчизняної науки в галузі селекції і генетики, насінництва, землеробства та тваринництва [76].

Головним завданням еколого-техногенної складової є підвищення рівня екологічної безпеки аграрної галузі завдяки апробації новітніх технологій, спрямованих на зменшення антропогенних і техногенних впливів на довкілля. Дана складова безпеки розглядає ряд дій, спрямованих на недопущення екологічного дисбалансу при виробництві аграрної продукції. Впровадження екологічно орієнтованих систем сільського господарства, виробництво екологічно чистих продуктів харчування є одним з перспективних напрямів розвитку аграрної галузі і дотримання не лише технологічної і економічної, а й продовольчої безпеки країни [76].

При аналізі технологічної безпеки аграрної галузі варто врахувати особливості інноваційно-технологічних процесів в даній сфері, які мають специфіку, відмінну від інших галузей виробництва. На думку О. Янковської [172, с. 2] впровадження нововведень у сільському господарстві мають такі особливості: тривалий процес розробки нововведення; інновації орієнтовані на поліпшення; дослідження живих організмів; залежність від природно-кліматичних умов; провідна роль у розробці інновацій належить науково-дослідним установам.

Основними особливостями інноваційно-технологічних змін в аграрному виробництві, на думку Г. Саранчука [116, с. 28], є: широкий асортимент сільськогосподарської продукції, різниця в технологіях їх виробництва; значна диференціація окремих регіонів країни за агротехнологічними умовами виробництва; залежність сільськогосподарських технологій від природних умов; розпорошеність виробництва на значній території; велика різниця в періодах виробництва окремих видів сільськогосподарської продукції.

Впровадження новітніх технологій в аграрній галузі В. Чабан [162, с. 70] пов’язує з такими змінами: нові технології виробництва сільськогосподарської сировини; застосування нових продуктивніших порід тварин та нових сортів рослин, стійких до шкідників, хвороб та змін природно-кліматичних умов; використання біотехнологій з метою отримання продуктів якісно нового рівня; застосування нових технічних засобів та технологій обробітку ґрунту, переробки та зберігання сировини; застосування енергозберігаючих технологій, впровадження екологічних інновацій, що дають змогу збільшити врожайність, продуктивність, мінімізувати втрати та гарантувати безпеку навколишнього середовища.

І. Кушнір [71, с. 39] до основних особливостей формування і розвитку інноваційного процесу в сільському господарстві відносить наступні:

* суттєву розбіжність регіонів країни за природно-кліматичними умовами і спеціалізацією виробництва;
* широкий асортимент виробленої сільськогосподарської продукції, продуктів її переробки;
* відмінності у технології вирощування сільськогосподарських культур, утримання та годівлі тварин;
* велику різницю у періодах виробництва окремих видів сільськогосподарської продукції та продуктів її переробки;
* значну різноманітність типів виробництв за формами власності, розмірами спеціалізації, підпорядкованості, кооперації;
* високий ступінь територіальної роз’єднаності сільськогосподарського виробництва;
* відособленість сільськогосподарських товаровиробників, віддаленість від науково-інформаційних центрів та організацій, які виробляють науково-технічну продукцію;
* різний соціально-освітній рівень працівників аграрної галузі;
* відсутність чіткого і науково обґрунтованого організаційно-економічного механізму передачі досягнень науки сільськогосподарським товаровиробникам і, як наслідок, істотне відставання галузі в освоєнні інновацій у виробництві.

Враховуючи ці особливості, раціональне використання інтелектуальних, технологічних, інноваційних та виробничих можливостей аграрної галузі з метою стратегічного розвитку національної економіки має здійснюватися у відповідності до задекларованих програм інноваційного розвитку України і згідно принципових положень державної політики, орієнтованої на гарантування необхідного рівня технологічної безпеки галузей, регіонів та країни в цілому.

Принципи забезпечення технологічної безпеки пропонується розглядати з точки зору загальноекономічних процесів, враховуючи особливості функціонування аграрної галузі (рис. 1.5).

***Принципи технологічної безпеки аграрної галузі***

**Загальні**

Верховенства права

Плановості

Системності

Обґрунтованості

Своєчасності

Адекватності

**Специфічні**

Пріоритетності безпеки

аграрної галузі

Економічності агровиробництва

Інтеграції та субординації управління сільським господарством

Прогресивності аграрної галузі

Міжгалузевої кооперації

Неперервності

Надійності системи моніторингу стану технологічної безпеки

Координації

Міжнародної участі

Цільової державної підтримки аграрної галузі

**Рис. 1.5. Загальні та специфічні принципи технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

Дотримання вказаних принципів сприятиме раціональній реалізації комплексу заходів, спрямованих на досягнення рівня технологічної безпеки аграрної галузі, здатного зменшити негативні наслідки загроз національним інтересам у сфері науково-технологічного та інноваційного розвитку.

На даний час процес формування та активізації технологічної безпеки в сільському господарстві залежить від ступеня інноваційності економіки держави в цілому та інноваційності економіки галузі зокрема. Вони ґрунтуються на пошуку, підготовці та реалізації інвестицій в науку, виробництво, фінансову та економічну сфери, що збільшують ступінь реалізації потреб суспільства, забезпечують розвиток галузей та підвищення рівня їх конкурентоспроможності [35, с. 17].

Нині спостерігаються спроби інтенсифікації науково-технічної та інноваційної діяльності аграрного спрямування. Сільське господарство України, незважаючи на нестабільність інноваційної активності, намагається інтегрувати передові науково-технічні розробки і адаптувати їх у власне виробництво. Свідченням цього є новітні технології рослинництва, тваринництва та енергозберігаючі системи в землеробстві (рис. 1.6). Детальна характеристика проблем та перспектив інноваційно-технологічного розвитку аграрної галузі представлена в додатках Д, Е, Ж.

Дедалі більшого поширення набувають технології генної інженерії та генетично модифікованих організмів. Генна інженерія дає змогу наділити рослини, тварини, гриби та інші організми новими ознаками: стійкістю проти шкідників, хвороб, гербіцидів, несприятливих ґрунтово-кліматичних умов, здатністю синтезувати біопестициди та гормональні речовини для принадження корисних комах, руйнувати хімічні пестициди та інші токсичні речовини, що знаходяться у ґрунті, воді тощо [114 с. 8; 90, с. 24].

На противагу трансгенним продуктам, в останні десятиліття більшість країн проявляє значний інтерес до виробництва екологічно чистої сільськогосподарської продукції, вирощеної за принципом органічного землеробства – з мінімальним обробітком ґрунту, повною відмовою від використання ГМО, антибіотиків і засобів захисту рослин [15, с. 12].

***Новітні технології в агровиробництві***

**Технології у рослинництві**

**Технології у тваринництві**

**Технології землеробства**

Генна інженерія

Селекційна робота

Органічне землеробство

Мікрозрошення

Космічні інформаційні технології

Нанотехнології

Прогресивні системи годівлі

Біотехнології

Сучасне техніко-технологічне забезпечення

Селекційно-племінна робота

Енерго- та ресурсозберігаючі технології

Система No-till

Система Mini-till

Система Strip-till

**Рис. 1.6. Новітні технології ведення аграрного виробництва**

*Джерело: розроблено автором.*

Тенденція розвитку землеробства на сучасному етапі передбачає створення умов для стабільного управління станом ґрунтів, включаючи гідрологічні, термічні, біологічні режими. Визначальна роль у розв’язанні цього питання належить зрошенню та осушенню земель, широке застосування яких істотно знижує залежність сільськогосподарського виробництва від умов природного вологозабезпечення [58, с. 5].

Зважаючи на значну територію агросфери і необхідність отримання оперативної інформації про стан агроресурсів, раціональне використання природно-ресурсного потенціалу, прогнозування урожайності, виникнення кризових явищ, широкого впровадження сучасних систем землекористування та інформаційних технологій, реалізація досягнень космічної галузі стає найбільш доцільною умовою для інтенсифікації агровиробництва [10, с. 9].

Науково-технічний прогрес стимулював стрімкий розвиток нанотехнологій, які знаходять своє призначення практично у всіх сферах сільського господарства: рослинництві, тваринництві, птахівництві, рибництві, ветеринарії, переробній промисловості, виробництві сільськогосподарської техніки і т.д. Вони застосовуються у якості мікроудобрення, речовин для післязборової обробки, кормів, засобів дезінфекції та препаратів, що продовжують термін служби сільськогосподарської техніки [90, с. 47].

Прогресивні технології у галузі тваринництва полягають у впровадженні інтенсивних систем годівлі, біотехнологій, сучасного техніко-технологічного забезпечення, селекційно-племінної роботи, енерго- та ресурсозберігаючих технологій.

Сучасні норми годівлі враховують потреби тварин в енергії, сухій речовині, сирому і перетравному протеїні, вуглеводах, сирій клітковині, сирому жирі, макро- та мікроелементах, каротині, вітамінах [101, с. 287]. Збалансовані системи відгодівлі сільськогосподарських тварин дають змогу знижувати витрати кормів через точність їх дозування та роздачі, нарощувати прирости живої маси худоби, свиней та птиці, зменшувати коефіцієнт конверсії кормів.

Біотехнологія із застосуванням методів клітинної та генної інженерії відіграє дедалі важливішу роль у підвищенні відтворювальних функцій тварин. Методи біотехнологій дають змогу виявляти генетично стійких до різних хвороб тварин та спрямовано використовувати їх у селекційному процесі [7, с.7].

Нині намітилась тенденція до оновлення технологічного забезпечення тваринницьких ферм новим обладнанням для утримання тварин, до складу якого входять: огорожа боксів і кормового стола з/без фіксації; комбіновані бокси; групові напувалки; облаштування підлоги боксів і стійл; системи подачі кормів; сучасна доїльна техніка тощо.

Сучасні умови ринкової економіки вимагають підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва шляхом впровадження передових енерго- і ресурсозберігаючих технологій. Розвиток галузі повинен базуватися на впровадженні комплексної механізації та автоматизації, створенні міцної кормової бази, розведенні високопродуктивного поголів’я. Дотримання цих умов слугуватиме запорукою прибутковості галузі тваринництва та закладе підґрунтя для подальшого інноваційного розвитку АПК [142, с. 8].

Останнім часом у вітчизняному землеробстві дедалі ширше застосовуються прогресивні сучасні технології мінімального обробітку ґрунту та точного землеробства: технології «Mini-till», «No-till», «Strip-till».

Технологія ощадного землеробства «Mini-till» передбачає мінімізацію техніко-технологічного впливу на ґрунт під час його обробітку, що підвищує економічну ефективність й екологічність процесу вирощування сільськогосподарських культур за рахунок зниження негативного погодно-кліматичного впливу, суттєвого скорочення витрат палива, добрив, засобів захисту рослин, зменшення використання сільськогосподарської техніки, зростання врожайності, оптимізації сівозмін, покращення стану природного середовища [50, с. 48].

«No-till» – спосіб обробітку ґрунту не пропонує механічних рішень для усунення ущільнень на глибині 30–35 см. Проте вона є ідеальною системою обробітку ґрунту для захисту поверхні від ерозії, адже післяжнивні та органічні рештки залишаються на поверхні ґрунту [145, с. 94].

«Strip-till» (смуговий обробіток ґрунту) – це система землеробства, що поєднує переваги прогрівання та підсушування ґрунту, характерні для традиційної технології, з ґрунтоощадними перевагами нульової системи [139, с. 94]. «Strip-till» – це обробіток лише тієї смужки ґрунту, куди буде виконуватися сівба, з метою зруйнувати ущільнення ґрунту, створити пухке насіннєве ложе та умови для його швидкого прогрівання навесні [104, с. 88].

Однак, незважаючи на зростання зацікавленості вітчизняних аграріїв у впровадженні нових техніко-технологічних рішень у власне виробництво, існують деякі проблеми нормативно-правового, інституційного, фінансово-економічного, матеріально-технічного, соціально-психологічного характеру, що стримують інноваційний розвиток галузі та створюють потенційні загрози технологічній безпеці.

Виявлення загроз не можливе без оцінки реального стану технологічної безпеки галузі та виявлення інноваційного потенціалу, тому необхідно визначити інформаційну базу та основні джерела аналітичних даних для діагностування стану технологічної безпеки як на державному, так і на світовому рівні. Інформаційною базою для оцінювання рівня науково-технологічної безпеки аграрної галузі є аналітичні довідки, офіційні документи Міністерства економіки України, Міністерства аграрної політики та продовольства України, Державного комітету інформатизації, офіційні дані Державного комітету статистики, звіти про діяльність Національної академії аграрних наук України, дані Державної служби інтелектуальної власності України, офіційні дані міжнародних організацій.

У вітчизняній науковій літературі, зокрема в працях Г. Жаворонкової [112], подається авторський підхід до оцінки технологічної безпеки держави та регіонів, а в наукових роботах І. Ревака [113], І. Сегеди [117] запропоновані методичні підходи до оцінки науково-технологічної безпеки України. Оскільки загальноприйнятої методики оцінки технологічної безпеки немає, тому розглянемо особливості існуючих методів розрахунку рівня даної безпеки (табл. 1.3).

*Таблиця 1.3*

**Методи оцінки стану технологічної та науково-технологічної безпеки держави**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Автор** | **Метод** | **Методика** | **Основні показники** |
| Г. Жаворонкова  [112, с. 576-580] | Індикативний підхід | Оцінка за складовими безпеки:  - фінансова;  - науково-дослідницька;  - виробничо-технологічна;  - інноваційна. | - питома вага видатків державного бюджету на науку, науково-технічну діяльність в обласному бюджеті, %;  - частка інвестицій на передові виробничі технології, до всіх інвестицій, %;  - кількість спеціалістів, які виконують наукові та науково-технічні роботи, осіб на 1000 осіб;  - індекс зміни активності створення зразків нової техніки, %;  - кількість використання передових виробничих технологій;  - відношення кількості впровадження об’єктів промислової власності до зареєстрованих, %;  - частка реалізованої інноваційної продукції у загальному обсязі промислової, % тощо. |
| І. Ревак  [113, с. 252] | Оцінка за складовими безпеки:  - науково-дослідна;  - інтелектуальна;  - інноваційна (технологічна). | - питома вага видатків державного бюджету на науку у ВВП, %;  - частка підприємств, що впроваджують інновації, в загальній кількості промислових підприємств, %;  - відношення кількості впровадження об’єктів промислової власності до зареєстрованих, %;  - співвідношення частки фундаментальних досліджень, прикладних досліджень, науково-технологічних розробок та науково-технічних послуг, виконаних власними силами в загальному обсязі, % та інші. |
| І. Сегеда  [117, с. 129] | Оцінка безпеки за блоками:  - кадрової забезпеченості;  - матеріальної бази науки;  - інноваційності та результативності;  - структуризації витрат. | - кількість робітників, які виконують НДР, на 10 тис. чол. населення;  - чисельність аспірантів та докторів наук на 10 тис. чол. населення;  - частка витрат на науку та наукові дослідження у ВВП;  - частка інноваційної продукції в загальному обсязі промислової продукції;  - зміна активності в сертифікації продукції;  - частка витрат на оплату праці у внутрішніх витратах на науку та ін. |

*Джерело: систематизовано автором.*

Спільним для даних методичних підходів оцінки технологічної та науково-технологічної безпеки держави є те, що всі вони основані на оцінці інтегрального показника безпеки за складовими (блоками), та розраховується за прикладом Методики розрахунку рівня економічної безпеки розробленої Міністерством економіки України від 2.03.2007 №60 [106].

Згідно даної Методики інтегральний показник безпеки визначається поетапно: спочатку розраховуються індекси окремих її складових, а потім – узагальнений показник безпеки.

Так, приміром методичні рекомендації І. Ревака передбачають інтегральний показник науково-технологічної безпеки України розраховувати таким чином:

де *bj* – вагові коефіцієнти складових технологічної безпеки;

*Ij* – узагальнений інтегральний індекс окремої складової технологічної безпеки аграрної галузі [109, с. 253].

Інтегральний індекс за кожною сферою розраховується за формулою:

де *aij* – вагові коефіцієнти, які визначають ступінь внеску *j*-го показника в інтегральний індекс *і*-ї складової;

*z*ij – нормалізовані значення вхідних показників *хij*, які в сукупності характеризують певну складову науково-технологічної сфери економіки країни.

Визначення вагових коефіцієнтів окремих показників та вагові коефіцієнти складових науково-технологічної безпеки України розраховуються експертним шляхом за формулою:

де *bj* – вагові коефіцієнти складових науково-технологічної безпеки;

*Sjn* – оцінка *j*-ї сфери, яку дав *n*-й експерт;

*N* – кількість експертів;

*M* – кількість складових науково-технологічної безпеки [113, с. 253].

При цьому, діагностування стану науково-технологічної безпеки за індикативними показниками за окремими її складовими передбачає їх порівняння з деякою еталонною величиною, тобто для кожного показника безпеки встановлюється певне порогове значення, відповідно до якого і визначається рівень задоволення фактичних даних стану безпеки відповідно до бажаної норми (здійснюється нормалізація індикативних показників науково-технологічної безпеки).

Таким чином, методики індикативного підходу дозволяють комплексно оцінити стан технологічної та науково-технологічної безпеки держави, зосередившись на елементах, що найбільшою мірою охоплюють коло інтересів дослідника. Вибір інструментарію оцінки стану безпеки залежить від кінцевої мети дослідження та наявної достовірної вихідної інформації. В цілому, застосування згаданих методик дозволяє оцінити основні аспекти процесу забезпечення безпеки, спрогнозувати імовірні напрями зміни її стану та визначити ступінь впливу тих чи інших подій на рівень технологічної безпеки [112, с. 574; 580].

Отже, нині постає надзвичайно важливе питання забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі, що є одним із найважливіших пріоритетів, від якого залежить прогресивний економічний розвиток України та захист державної незалежності, адже науково-технологічна модернізація сільського господарства дозволить досягти стабільного розвитку агропромислового комплексу та гарантуватиме приріст валового внутрішнього продукту через виробництво наукоємної продукції, а також забезпечить соціально-економічні інтереси населення у сфері економічної безпеки.

**1.3. Теоретичні аспекти формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі**

Зростаючий економічний розвиток, структурні, науково-технологічні, організаційно-економічні зміни, які в даний час притаманні постіндустріальній економіці, є результатом прискореної реалізації науково-технічних та інноваційних розробок у всіх галузях і сферах господарювання. Як показує досвід розвинених країн, з поміж усіх факторів виробництва, саме наука, наукомісткі технології та інноваційна діяльність є рушійною силою економічного зростання та основним фактором, що визначає перебіг господарських процесів [190]. Такі тенденції не оминули і сільськогосподарське виробництво, де приріст продуктивності забезпечується саме за рахунок впровадження нових науково-технічних досягнень.

Обраний Україною курс інноваційного та технологічного розвитку ставить перед національною економікою, а особливо, перед аграрною галуззю нові завдання, які вимагають невідкладного вирішення. Тому пріоритетним питанням на сьогодні має стати побудова ефективного організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі, який орієнтований на сприяння інноваційним процесам в сільському господарстві, одержання максимальних економічних ефектів від впровадження результатів науково-дослідних робіт та захист галузевої і загальнодержавної економіки від потенційних загроз.

У літературі існує цілий ряд підходів до визначення суті механізму, при цьому їх аналіз проводиться як в словникових визначеннях, так і в авторських інтерпретаціях залежно від предмету дослідження. Аналіз таких підходів дає можливість виявити розбіжність в розумінні сутності організаційно-економічного механізму. Так, з одного боку механізм розглядається з точки зору структурно-функціонального підходу, а з іншого – як сукупність заходів націлених на досягнення кінцевої мети.

Стосовно теоретичного (словникового) визначення в економічній науці, термін «механізм» здебільшого базується на системному і функціональному підході.

У короткому економічному словнику механізм трактується як послідовність станів процесів, які визначають собою які-небудь дії, явища; систему, яка визначає порядок будь-якого виду діяльності [64].

К. Вейк [199, с. 458], М. Глінн та Р. Абцуг [178, с. 271], В. Папп [184] під формуванням організаційно-економічного механізму розуміють розробку процесу, який демонструє відносини, зв’язки і взаємозалежності через призму інтересів суб’єктів галузевого, регіонального та національного масштабу, задіяних в його реалізації.

Дж. Даттон, П. Фрост та Дж. Ліліус [174] визначають організаційний механізм як динамічний процес, що охоплює три етапи: активізації, мобілізації і прискореної дії.

З точки зору В. Куфяка, механізм являє собою набір важелів, стимулів та інструментів для забезпечення ефективного розвитку, на основі поєднання чинників мікро- і макроекономічного середовища [180, с. 28].

Таким чином, організаційний механізм – система заходів з координації діяльності господарюючих суб’єктів та встановлення між ними інтеграційних зв’язків і організаційної єдності.

Економічний механізм, за визначенням І. Лукінова, є складною сукупністю регуляторних заходів, за допомогою яких реалізуються складові загальнодержавної та ринкової політики – монетарної, валютної, цінової, фінансово-кредитної, платіжної, податкової, митної, страхової тощо [72].

А. Діброва відмічає, що механізм є цілісною діалектичною сукупністю взаємопов’язаних, взаємообумовлених і цілеспрямованих принципів, функцій, методів, форм та інструментів державного регулювання економіки, спрямована на узгодження інтересів економічних суб’єктів [24, с. 78].

Т. Мостенська [87] та В. Поленчук [102] під економічним механізмом розуміють механізм реалізації економічної політики держави, який за допомогою використання державних важелів регулювання спрямовує дію ринкових законів у необхідному для держави напрямі.

Залежно від предметного поля дослідження поняття механізму більш конкретизоване. Зокрема, багато авторів висвітлює власне бачення організаційно-економічного механізму з точки зору основних аспектів забезпечення економічної і технологічної безпеки.

У сфері економічної безпеки чимало науковців дають пояснення механізму економічної безпеки через склад його компонентів без виділення такого терміну в окрему категорію.

К. Горячева [19, с. 65] під механізмом економічної безпеки вбачає єдність процесу і системи управління.

М. Єрмошенко [34, с. 136] механізм економічної безпеки визначає як системну організаційної структури, методів, технологій та інструментів, завдяки якій забезпечується безпека.

Л. Донець та Н. Ващенко [25, с. 69] розглядають механізм забезпечення економічної безпеки як набір засобів, а також систему організації, використання і контролю, які дозволяють досягти найвищого рівня економічної безпеки підприємства.

О. Долженков, Ж. Жуковська [97] трактують механізм економічної безпеки як сукупність взаємозалежних заходів організаційно-правового характеру, направлених на захист підприємницької діяльності від реальних і потенційних впливів, що можуть призвести до істотних економічних втрат.

В. Пономарьов [59, с. 107] механізм економічної безпеки підприємства пропонує розуміти як сукупність управлінських, економічних, організаційних, правових і мотиваційних способів гармонізації інтересів підприємства з інтересами суб’єктів зовнішнього середовища, що з урахуванням особливостей діяльності підприємства, забезпечує отримання ним прибутку, величина якого є достатньою, для безпеки підприємства.

Деякі автори, зокрема В. Предборський [32] зазначають, що механізмом забезпечення економічної безпеки держави є система організаційно-економічних та правових заходів, яка впроваджується через діяльність системи державних органів економічної безпеки держави.

В. Франчук [159, с. 146] взаємодію суб’єктів і сил безпеки та системне поєднання і застосування ними загальних і спеціальних функцій, методів, засобів, форм та принципів безпеки подає як механізм безпеки.

Власну інтерпретацію механізму забезпечення технологічної безпеки дає Г. Жаворонкова [39, с. 139], яка під механізмом забезпечення технологічної безпеки пропонує розуміти функціональні та інституційні способи організації взаємодії елементів економічної системи з метою координації та управління економіко-технологічними процесами для забезпечення економічних інтересів, запобігання загрозам технологічної безпеки, ліквідації їх наслідків і досягнення такого рівня технологічної безпеки, який би ефективно сприяв досягненню загальноекономічних і технологічних цілей.

Узагальнюючи існуючі підходи, пропонується авторське розуміння організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі, який полягає у сукупності соціально-економічних, ринкових, організаційних і правових засобів гармонізації інтересів сільськогосподарських підприємств з інтересами суб’єктів зовнішнього середовища, що, з урахуванням особливостей аграрного виробництва та впровадженням науково-технічних та інноваційних розробок, дозволить досягти результативності господарської діяльності, достатньої для забезпечення технологічної безпеки, протидії небезпекам та загрозам.

Основне призначення організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі полягає в забезпеченні оптимального рівня безпеки завдяки злагодженій системі виявлення і усунення загроз, а також за рахунок сприяння інтенсифікації технологічного розвитку сільського господарства.

Механізм технологічної безпеки містить такі елементи: теоретичну базу, організаційну структуру; функції управління, обґрунтування і реалізації ефективних форм створення, вдосконалення і розвитку системи безпеки; методи, засоби та важелі забезпечення; показники та критерії оцінки; нормативне та інформаційно-аналітичне забезпечення [53, с. 108].

Механізм забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі складається з організаційного та економічного блоків, одночасна дія яких покликана сприяти розвитку галузі, що одержується в результаті дотримання інтересів як сільського господарства, так і держави.

Схема організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки має вигляд системи залежних складових (рис. 1.7).

***Організаційно-економічний механізм технологічної безпеки аграрної галузі***

**Мета механізму** – дотримання галузевих інтересів з питань безпеки за рахунок постійного розвитку її виробничо-технічного, науково-технологічного та інноваційного потенціалу за допомогою реалізації заходів організаційного та економічного впливу.

**Об’єкти**

(процеси, новітні технології, рослини, тварини, ресурси, інноваційна інфраструктура)

**Завдання механізму:**

- виявлення та ідентифікація реальних загроз;

- вжиття заходів щодо нейтралізації негативних впливів;

- активізація інноваційної діяльності та науково-технологічного розвитку;

- оцінювання стану технологічної безпеки та розробка заходів щодо його підвищення;

- систематичне проведення моніторингу рівня технологічної безпеки аграрної галузі.

Моніторинг показників результативності заходів забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі.

**Суб’єкти**

(аграрні підприємства, наука, держава (органи центральної, обласної влади, місцеве самоврядування), бізнес)

**Рис. 1.7. Схема механізму технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: удосконалено за [50, с. 101].*

У цілому ж, пропонується організаційно-економічний механізм технологічної безпеки аграрної галузі розглядати на трьох основних рівнях – державному, галузевому та на рівні аграрних підприємств (рис.1.8).

***Організаційно-економічний механізм технологічної безпеки*** ***агарної галузі***

**Державний рівень**

• законодавче та правове регулювання

• науково-технологічна політика та інноваційна стратегія

• захист прав інтелектуальної власності

• фіскальна політика

**Галузевий рівень**

• методологічна база

• кадровий потенціал аграрної науки

• інфраструктура інноваційної діяльності

• інформаційна і консалтингова підтримка

• створення ринку новітніх технологій

• організаційно-правові норми і стандарти наукоємної продукції аграрної галузі

**Мікрорівень**

• запровадження інноваційної політики

• оцінка існуючого інноваційного потенціалу

• стратегія науково-технічних нововведень

• зміна форм організації виробництва і праці

• управління інноваціями

• впровадження проектів технологічних змін

**Державний рівень**

• бюджетно-кредитна політика

• продовольча політика

• інноваційні фонди

• політика імпорту результатів науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт

**Галузевий рівень**

• стимулювання інноваційної діяльності

• система пільг і дотацій для підприємств-новаторів

• спрощена система оподаткування і кредитування

• сприяння іноземному інвестуванню

• фінансування процесу патентування

• страхування ризиків

**Мікрорівень**

• фінансування процесу модернізації

• оцінка ризику від впровадження нововведень

• формування механізму лізингу

• планування технологічних змін

• виявлення попиту на агроінновації та їх просування

• система ціноутворення на наукомістку продукцію

• оцінка ефективності науково-технологічних змін

**Програмний механізм технологічної безпеки**

Відповідність технологічного спрямування аграрного виробництва технологічному імперативу соціально-економічного розвитку країни

**Організаційний механізм**

**Економічний механізм**

**Результати імплементації механізму технологічної безпеки агарної галузі**

• адаптація до нововведень

• підвищення рівня прибутковості аграрних підприємств

• технологічна модернізація

• розвиток науково-технологічного потенціалу галузі

• збільшення чисельності інноваційних підприємств

• зростання вкладу аграрної науки у сільськогосподарське виробництво

**Рис. 1.8. Концептуальна модель організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

Державний рівень механізму технологічної безпеки аграрної галузі визначає науково-технологічну та інноваційну стратегію розвитку, створюючи підтримку аграрним підприємствам через законодавчо-правове регулювання, засади бюджетної, податкової та продовольчої політики, трансфер технологій та захист прав інтелектуальної власності. Адже, без відповідної державної підтримки інноваційна діяльність в сільському господарстві здійснюється повільними темпами та неефективно.

Тому основна роль держави полягає у створенні дієвої інноваційно-технологічної політики аграрної галузі, правильному виявленні ключових напрямків і шляхів її втілення, які орієнтуються на модернізацію виробничо-технічних фондів, збереження й примноження науково-технічного й інтелектуального потенціалу, що сприятиме задоволенню потреб ринку в якісній наукоємній продукції вітчизняного виробництва [88, с. 41].

Держава, обираючи інноваційний напрямок розвитку національної економіки, спрямовується на здійснення таких функцій:

- *формуюча* – реалізується у становленні й розвитку нової моделі економіки, заснованої на пріоритетному використанні наукоємних технологій та знаннях;

- *ініціативна* – використовуючи механізми бюджетно-податкової політики держава стимулює підприємства, організації та установи до здійснення процесу технологічних змін;

- *організаційна* – зосереджена на проведення конкретних дій держави, які здатні гарантувати успішне формування та функціонування інфраструктури інноваційного процесу [63, с. 49].

Задля технологічного розвитку аграрної галузі на державному рівні повинні впроваджуватися заходи з регулювання та стимулювання інноваційної діяльності, зокрема: державні програми, спрямовані на збільшення попиту на наукові розробки в сільському господарстві; проекти із заохочення інноваційної активності підприємств; розробка обґрунтованої бюджетно-фінансової, грошово-кредитної та податкової системи [62, с. 103].

Тому можна стверджувати, що основною функцією держави у сфері технологічного розвитку визначається формування нормативно-правової бази щодо встановлення законних засад дотримання технологічної безпеки аграрної галузі.

Правове регулювання технологічної безпеки здійснюється для впорядкування захисту інтересів усіх учасників аграрного виробництва на основі певних критеріїв, правил та стандартів. Нормативно-правова основа формування механізму забезпечення економічної держави складається із: Конституції України, указів та розпоряджень Президента, законів, постанов Кабінету Міністрів України; норм та принципів міжнародного права; відомчих нормативних актів [43, с. 263; 82]; програм інноваційно-технологічного розвитку і стратегій забезпечення технологічної безпеки.

Нормотворча діяльність у сфері безпеки аграрної галузі, перш за все, повинна забезпечити: юридичне закріплення засад технологічної безпеки в сільському господарстві; усунення деструктивних зв’язків, що перешкоджають поступальному розвитку підсистем технологічної безпеки [72, с. 89]; розподіл функціональних обов’язків і відповідальності за дотриманням оптимального рівня безпеки.

Галузевий рівень організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі є логічним продовженням дій, закладених нормативно-правовою та програмно-цільовою базою інноваційного розвитку країни. Основними завданнями щодо створення технологічної безпеки, що лежать перед аграрною галуззю, мають бути розробка комплексу галузевих програм з питань зміцнення технологічної готовності сільськогосподарських підприємств; створення інфраструктури науково-технологічної та інноваційної діяльності та економічне стимулювання розвитку складових цієї інфраструктури [14].

Створення розвинутої інноваційної інфраструктури вимагає формування мережі інноваційних центрів трансферу технологій, системи збору і обробки інформації, системи стратегічного планування інноваційного розвитку високотехнологічних досягнень, центри інноваційного провайдингу, механізми комерціалізації інтелектуальної власності, інноваційних бізнес-інкубаторів, технопарків, інжинірингових та консалтингових підприємств, а також інші інноваційні структури підтримки та супроводження інноваційної діяльності аграрних підприємств.

На рівні галузі між інституційними установами та суб’єктами господарювання слід перерозподілити функції щодо управління технологічною безпекою, а також зміцнювати технологічний потенціал аграрного виробництва.

Мікрорівень забезпечення технологічної безпеки вимагає від сільськогосподарських підприємств системи запровадження політики технологічної модернізації, яка повинна містити управління інноваційною діяльністю – стратегічне планування змін, аналіз поточного та перспективного потенціалу нововведень, оцінку ризиків від впровадження інновацій та шляхи їх усунення, управління персоналом і підвищення його кваліфікаційного рівня, фінансування науково-технологічних розробок, маркетингову складову господарської діяльності.

Слід зазначити, що ключовими суб’єктами концептуальної моделі механізму технологічної безпеки є держава, в особі уповноважених органів (Верховної Ради України, Кабінету Міністрів, Ради національної безпеки і оборони, Міністерства аграрної політики та продовольства України, їх відомств та підрозділів), та аграрні підприємства – безпосередні виробники сільськогосподарської продукції.

Відповідно, держава створює та регулює організаційно-економічні умови діяльності аграрної галузі та законодавчо визначає пріоритети її інноваційного розвитку. Це обумовлює важливість розробки заходів зміцнення технологічної безпеки сільського господарства на макрорівні.

Гарантування технологічної безпеки аграрної галузі на рівні підприємств (мікрорівні) вимагає здійснення систематичної діагностики її рівня. Моніторинг дасть можливість своєчасно розпізнати негативні фактори, які загрожують зростанням небезпеки, вжити всі необхідні заходи з їх усунення, і, таким чином, підвищити рівень безпеки [142].

Формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі – складна система взаємоузгоджених стадій, комплексне виконання яких дає можливість ефективно гарантувати оптимальний рівень безпеки (табл. 1.4).

*Таблиця 1.4*

**Стадії формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |
| --- | --- |
| **Стадія** | **Характеристика** |
| І | Визначення теоретико-методичних засад технологічної безпеки аграрної галузі. |
| ІІ | Аналіз основних показників технологічної безпеки за виробничо-технічною, науково-технологічною та еколого-техногенною складовими. |
| ІІІ | Оцінка рівня технологічної безпеки аграрної галузі за методикою визначення індикативного показника. |
| ІV | Діагностика ключових загроз технологічній безпеці в сільському господарстві. |
| V | Визначення стратегічних альтернатив забезпечення технологічної безпеки. |
| VІ | Розробка та прогнозування результатів реалізації системи заходів з підвищення рівня технологічної безпеки. |
| VІІ | Моніторинг і контроль за покращенням стану безпеки. |
| VІІІ | Впровадження заходів щодо формування технологічної безпеки в аграрній галузі.  Виявлення пріоритетних напрямів подальшого управління безпекою. |

*Джерело: розроблено автором.*

На початковій стадії формування механізму забезпечення технологічної безпеки основоположною ланкою виступає теоретико-методична база, яка слугує основою для розробки нормативно-правового забезпечення та контролю за діяльністю інститутів, задіяних в гарантуванні безпеки [44, с. 264].

Перший етап процесу створення механізму технологічної безпеки аграрної галузі передбачає підготовку правового, інституційного, організаційного, економічного, наукового, методичного та інформаційного підґрунтя для забезпечення технологічної безпеки. До того ж, на цьому етапі визначаються суб’єкти, відповідальні за координацію діяльності з гарантування безпеки в технологічній сфері сільського господарства.

Друга стадія, одна з найважливіших, оскільки саме від якості аналізу показників технологічного розвитку сільського господарства залежить достовірність оцінки рівня технологічної безпеки і правильність ідентифікації існуючих і ймовірних загроз. Аналіз показників технологічної безпеки проводиться за виробничо-технічною, науково-технологічною і еколого-техногенною складовими.

На цьому етапі також проводиться детальний збір статистичних даних, їх аналітична обробка, систематизація та упорядкування інформації з використанням прикладних комп’ютерних програм задля виявлення реальних тенденцій розвитку сільського господарства. Особлива увага приділяється оцінці існуючого рівня технологічної готовності та інноваційної активності, використовуючи методи кореляційно-регресійного аналізу.

На третій стадії здійснюється оцінка технологічної безпеки аграрної галузі згідно з трьома складовими, розраховується інтегральний показник рівня безпеки, визначаються головні проблеми, що стримують прогресивний розвиток аграрного виробництва.

На наступному етапі реалізується моніторинг основних загроз безпеки у сфері виробничого, фінансово-економічного, матеріально-технічного, наукового, кадрового, інноваційного, технологічного, екологічного потенціалу сільського господарства.

Для реалізації п’ятого етапу необхідно визначити стратегічні пріоритети і альтернативи гарантування технологічної безпеки відповідно до проблем, виявлених на ранніх стадіях реалізації даного механізму.

Шоста стадія безпосередньо пов’язана з пошуком ефективних шляхів подолання кризових явищ в аграрній галузі. Заходи підвищення рівня безпеки, перш за все, стосуються інституційних перетворень, програм національного розвитку, фінансово-інвестиційної підтримки, системи податкових стимулів, розвитку вітчизняної науки і освіти, міжнародної співпраці тощо. На цьому етапі здійснюється реалізація розробленої системи заходів удосконалення процесу забезпечення технологічної безпеки, проводиться прогнозування впливу організаційно-економічного механізму гарантування безпеки з використанням інструментарію імітаційного моделювання методом Монте-Карло (табл. 1.5).

На сьомому етапі ведеться моніторинг і контроль за впровадженням організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі. Зокрема, відстежується своєчасність виконання оперативних завдань, визначених у відповідності до національної стратегії розвитку і планів діяльності сільськогосподарських підприємств.

*Таблиця 1.5*

**Етапи процесу імітаційного моделювання**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва етапу** | **Характеристика** |
| Формування прогнозної моделі | Підготовка моделі, яка здатна спрогнозувати розрахунок результатів |
| Розподіл ймовірності | Визначення закону розподілу випадкових величин та встановлення меж діапазону значень змінних |
| Вибір форми зв’язку | Встановлення форми зв’язку між функцією та аргументами |
| Імітаційні прогони | Генерування випадкових сценаріїв, заснованих на наборі припущень |
| Аналіз результатів | Статистичний аналіз результатів імітації |

*Джерело: [161, с. 290].*

Восьма стадія передбачає оцінювання впливу впроваджених заходів, надання загальної оцінки отриманих результатів та формування висновків щодо подальшої діяльності з гарантування безпеки галузі [142].

Таким чином, формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки є необхідною вимогою становлення сільського господарства як інноваційної галузі національної економіки. Процес створення і впровадження такого механізму включає ряд взаємоузгоджених кроків, системне виконання яких сприятиме підвищенню рівня технологічної безпеки. Такий механізм ставить перед суб’єктами його реалізації стратегічне завдання поєднання організаційного, економічного ресурсу та масштабне застосування інновацій як головного чинника гарантування технологічної безпеки аграрної галузі.

Висновки до розділу 1

У першому розділі досліджені теоретичні основи формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі, базуючись на ідеях технологічного імперативу соціально-економічного розвитку держави. Обґрунтовані основні висновки та рекомендації до розділу полягають у такому:

1. На основі узагальнення результатів наукових праць вітчизняних та зарубіжних дослідників було визначено, що науково-технологічний розвиток та інноваційні зміни все частіше стають основою соціальних та економічних явищ. Технологічний імператив розвитку світової економіки обумовлює необхідність формування соціально-економічної системи, у якій домінуючу роль відіграє інноваційна складова економічного зростання, а ключовим фактором гарантування конкурентоспроможності держави стає науково-технічний прогрес.

2. Теоретичний аналіз встановив відсутність комплексної та злагодженої системи інноваційно-технологічного розвитку аграрної галузі. Сільське господарство України характеризується старінням та зносом технологій, деіндустріалізацією виробництва, низьким попитом на новітні екологічні ресурсозберігаючі технології. Тобто існує низка проблем, вирішення яких вимагає активізації ролі держави через розробку стратегії та механізмів регулювання технологічного розвитку аграрної галузі.

3. На основі досліджень теорії технологічної безпеки зроблені висновки щодо потреби виокремлення технологічної безпеки аграрної галузі в окрему категорію. У нашому розумінні технологічна безпека аграрної галузі – це такий стан розвитку технологічного та виробничого потенціалу аграрної галузі, який дозволяє за допомогою організаційно-економічних заходів гарантувати інтенсивне функціонування галузевої економіки, достатнє для забезпечення її конкурентоспроможності, а також сприяти підтримці економічної незалежності за рахунок власних науково-технологічних ресурсів.

4. Визначено місце технологічної безпеки у багаторівневій системі національної безпеки та основні принципи її забезпечення. Запропоновано авторський підхід до виокремлення складових технологічної безпеки аграрної галузі, який передбачає сегментування безпеки за виробничо-технічним, науково-технологічним та еколого-техногенним напрямом функціонування сільського господарства.

5. Дослідження дозволило виявити особливості інноваційного і технологічного розвитку аграрної галузі, що пов’язані зі специфічною організацією виробничих процесів в сільському господарстві. Охарактеризовано пріоритетні шляхи модернізації галузі через впровадження нових технології виробництва сільськогосподарської сировини; застосування продуктивніших порід тварин та сортів рослин, стійких до шкідників, хвороб, змін природно-кліматичних умов; використання нано- та біотехнологій; застосування нових технічних засобів та технологій обробітку ґрунту; використання енергозберігаючих технологій, поширення екологічних інновацій.

6. Узагальнюючи теоретичні підходи до трактування поняття «механізм», пропонується авторське розуміння організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі, який полягає у сукупності економічних, організаційних і правових способів узгодження інтересів сільськогосподарських підприємств з інтересами суб’єктів зовнішнього середовища, що, з урахуванням особливостей аграрного виробництва та впровадженням науково-технічних та інноваційних розробок, дозволить досягти результативності господарської діяльності, достатньої для забезпечення економічної безпеки, протидії небезпекам та загрозам.

7. Означено мету, завдання, об’єкти і суб’єкти механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі. Запропоновано концептуальну модель організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі, що містить важелі організаційного та економічного впливу на процес інноваційно-технологічного розвитку, реалізація яких передбачається на рівні держави, галузі та аграрних підприємств.

8. Встановлено стадії формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки, зокрема: визначення теоретико-методичних засад технологічної безпеки аграрної галузі; аналіз показників безпеки за складовими; оцінка рівня технологічної безпеки аграрної галузі за методикою визначення індикативного показника і діагностика ключових загроз технологічній безпеці в сільському господарстві; вибір стратегічних альтернатив забезпечення технологічної безпеки; розробка та реалізація системи заходів з підвищення рівня безпеки; моніторинг і контроль за покращенням стану безпеки; аналіз ефективності впровадження заходів щодо формування технологічної безпеки аграрної галузі.

Основні результати дослідження першого розділу, які становлять зміст наукової новизни, опубліковані у фахових періодичних виданнях і подані у списку використаних джерел під порядковими номерами [38; 41; 43; 68; 77].

РОЗДІЛ 2. ОЦІННЮВАННЯ СТАНУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНОЇ ГАЛУЗІ

**2.1. Стан технологічної безпеки аграрної галузі України на міжнародному та державному рівнях**

Нині розвиток світового господарства тісно пов’язаний з прискореними темпами науково-технічного прогресу та інтелектуалізацією капіталу. Країни-лідери світової спільноти характеризуються інноваційною моделлю розвитку, при якій основна частка зростання економіки досягається за рахунок науково-технічної та технологічної сфер. Тому чимало країн стають на шлях інтенсифікації економіки, обираючи за орієнтир інноваційну модель економічного розвитку. Вибір такої моделі господарювання дозволить прискорити темпи економічного зростання, швидкість і якість інтеграції країн до глобального економічного простору, покращуючи рівень соціально-економічного розвитку [78, с. 39].

Згідно Стратегіїінноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів [135] встановлено основні засади переходу України на інноваційний розвиток та розбудову високотехнологічної конкурентоспроможної держави. Однак, ці наміри не можливі без впровадження новітніх технологій та гарантування оптимального рівня технологічної безпеки країни. З огляду на це проаналізуємо основні складові технологічної безпеки держави та аграрної галузі на міжнародному рівні.

Сьогодні Україна представлена у декількох індексах, які оцінюють науково-технологічну та інноваційну конкурентоспроможність країн і здійснюють їх ранжування. До їх числа входить Глобальний індекс конкурентоспроможності, розрахований за методикою Всесвітнього економічного форуму, Глобальний інноваційний індекс, Індекс інноваційної ефективності та Індекс економіки знань Інституту Світового банку [21, с. 29].

Глобальний індекс конкурентоспроможності (ГІК) є найбільш комплексним вимірювачем конкурентоспроможності країн, що ґрунтується на статистичних даних та експертних оцінках понад 1300 незалежних експертів [20, с. 9]. Даний індекс містить більше 100 показників, які згруповані в такі групи: інститути, інфраструктура, макроекономічне середовище, медицина і початкова освіта, вища освіта і професійна підготовка, ефективність товарного ринку та ринку праці, розвиток фінансового ринку, технологічна готовність, обсяг ринку, можливість ведення бізнесу і розвиток інновацій [140, с. 103].

Проте, враховуючи основні складові технологічної безпеки країни, а саме виробничо-технічну та науково-технологічну для аналізу технологічної безпеки на міжнародному рівні обрано лише окремі субіндекси Глобального індексу конкурентоспроможності: технологічну готовність, інновації, вищу освіту і професійну підготовку.

За останніми даними Всесвітнього економічного форуму про глобальну конкурентоспроможність у 2013 р. Україна не змінила своїх позицій проти рівня 2009 р. (табл. 2.1).

*Таблиця 2.1*

**Глобальний індекс конкурентоспроможності України та інших країн за 2009-2013 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Країна** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **Місце за**  **ГІК в**  **2013 р.** | **2013 р.**  **до**  **2009 р.,**  **+/-** |
| Швейцарія | 5,60 | 5,63 | 5,74 | 5,72 | 5,67 | 1 | 0,07 |
| США | 5,59 | 5,43 | 5,43 | 5,47 | 5,48 | 5 | - 0,11 |
| Швеція | 5,51 | 5,56 | 5,61 | 5,53 | 5,48 | 6 | - 0,03 |
| Сінгапур | 5,55 | 5,48 | 5,63 | 5,67 | 5,61 | 2 | 0,06 |
| Німеччина | 5,37 | 5,39 | 5,41 | 5,48 | 5,51 | 4 | 0,14 |
| Польща | 4,33 | 4,51 | 4,46 | 4,46 | 4,46 | 42 | 0,13 |
| Росія | 4,15 | 4,24 | 4,21 | 4,20 | 4,25 | 64 | 0,10 |
| **Україна** | **3,95** | **3,90** | **4,00** | **4,14** | **4,05** | **84** | **0,10** |
| Норвегія | 5,17 | 5,14 | 5,18 | 5,27 | 5,33 | 11 | 0,16 |
| Румунія | 4,11 | 4,16 | 4,08 | 4,07 | 4,13 | 76 | 0,02 |

*Джерело:* *розраховано за* *[192-196].*

За звітний період провідні позиції у рейтингу глобальної конкурентоспроможності займали Швейцарія, Сінгапур, Німеччина, США та Швеція. Польща та Росія за індексом конкурентоспроможності випереджали Україну і станом на 2013 р. займали відповідно 42 та 64 місця у загальному рейтингу. Україні за останні роки не вдалося значно збільшити значення глобального інноваційного індексу, що спричинено негараздами макроекономічного характеру (економічною кризою 2008–2009 рр.).

Однією з найбільш важливих складових конкурентоспроможності країни завжди були технологічні та наукові інновації, а сьогодні особливої актуальності набуває питання технологічної безпеки, як необхідна умова забезпечення економічної незалежності держави та головна передумова науково-технічного та інноваційного розвитку. Тому, проаналізуємо можливості України у сфері НТР та інновацій, враховуючи підіндекси ГІК «Технологічна готовність» та «Інновації».

Рейтинг України за підіндексом «Технологічна готовність» у 2013 р. знизився до 94 балів проти 82 у 2009 р., але якщо враховувати оцінку підіндексу, то вона зросла на 0,1 бала і склала 3,3 бала у 2013 р. (табл. 2.2). За 5 років показники підіндексу погіршились, зокрема, «доступність нових технологій» та «прямі іноземні інвестиції і трансфер технологій» знизились відповідно на 16 і 12 позицій в рейтингу, проте показник «впровадження технологій на рівні компаній» опустився лише на 3 позиції.

Хоча така тенденція спаду технологічної готовності є тривожною, але, все-таки, відмічається інтерес вітчизняних підприємств і державних установ до використання нових технологій, розширення можливості суб’єктів господарювання використовувати і запроваджувати ноу-хау у виробничі процеси. Проте, основною перепоною технологічного оснащення стратегічних галузей національної економіки є недостатні фінансові ресурси, а особливого занепокоєння викликає відсутність іноземних інвесторів, які через незадовільне макроекономічне і політичне становище країни, не ризикують інвестувати кошти в українські проекти.

Тому така негативна тенденція зміни технологічної готовності вітчизняних підприємств становить загрозу технологічній безпеці країни через повільне їх техніко-технологічне переоснащення та слабке впровадження високорентабельних ресурсозберігаючих технологій. Вирішенням цієї проблеми для країн зі слабким власним інноваційно-технологічним потенціалом може стати залучення інвестицій у НТП та трансфер технологій.

*Таблиця 2.2*

**Показники складових підіндексу «Технологічна готовність» для України за період 2009-2013 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | | **2010 р.** | | **2011 р.** | | **2012 р.** | | **2013 р.** | | **2013 р. до**  **2009 р., +/-** |
| рейтинг з 134 країн | бал (1-7) | рейтинг з 133 країн | бал (1-7) | рейтинг з 139 країн | бал (1-7) | рейтинг з 142 країн | бал (1-7) | рейтинг з 144 країн | бал (1-7) |
| **Технологічна готовність** | **82** | **3,4** | **83** | **3,4** | **82** | **3,5** | **81** | **3,6** | **94** | **3,3** | **- 12** |
| Доступність новітніх  технологій | 90 | 4,3 | 92 | 4,5 | 96 | 4,6 | 80 | 4,8 | 106 | 4,3 | - 16 |
| Впровадження технологій на  рівні компаній | 97 | 4,4 | 96 | 4,4 | 82 | 4,6 | 69 | 4,8 | 100 | 4,3 | - 3 |
| Прямі іноземні інвестиції і передача технологій | 116 | 3,9 | 124 | 3,8 | 124 | 3,8 | 109 | 4,0 | 131 | 3,6 | - 15 |

*Джерело: розраховано за [192-196].*

Оцінюючи ситуацію в науково-технологічній сфері України, зазначимо, що, незважаючи на спроби зміцнення інноваційного потенціалу, які здійснювалися урядом та неурядовими установами, за основними показниками розвитку науково-технічного потенціалу країна значно відстає від решти держав (США, Швеції, Ірландії, Панами, Румунії, Польщі тощо).

Ще одним важливим показником і технологічної безпеки, і конкурентоспроможності країни на міжнародному рівні є підіндекс «Інновації» (табл. 2.3).

*Таблиця 2.3*

**Показники складових індексу «Інновації» для України за 2009-2013 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | | **2010 р.** | | **2011 р.** | | **2012 р.** | | **2013 р.** | | **2013 р.**  **до**  **2009 р.,**  **+/-** |
| рейтинг з 134 країн | бал (1-7) | рейтинг з 133 країн | бал (1-7) | рейтинг з 139 країн | бал (1-7) | рейтинг з 142 країн | бал (1-7) | рейтинг з 144 країн | бал (1-7) |
| **Інновації** | **62** | **3,2** | **63** | **3,1** | **74** | **3,1** | **71** | **3,2** | **93** | **3,0** | **- 31** |
| Здатність до інновацій | 32 | 3,7 | 37 | 3,5 | 42 | 3,4 | 58 | 3,3 | 100 | 3,2 | - 68 |
| Якість науково-дослідних закладів | 56 | 3,9 | 68 | 3,6 | 72 | 3,6 | 64 | 3,7 | 69 | 3,6 | - 13 |
| Витрати компаній на дослідження і розвиток | 68 | 3,0 | 69 | 3,0 | 75 | 3,0 | 104 | 2,7 | 112 | 2,7 | - 44 |
| Співпраця університетів і бізнесу в НДДКР | 64 | 3,5 | 72 | 3,5 | 70 | 3,6 | 69 | 3,6 | 77 | 3,4 | - 13 |
| Держзакупівлі високотехноло-гічної продукції | 85 | 3,3 | 112 | 3,1 | 112 | 3,1 | 97 | 3,2 | 118 | 3,0 | - 33 |
| Наявність наукових та інженерних кадрів | 50 | 4,4 | 53 | 4,3 | 51 | 4,3 | 25 | 4,8 | 46 | 4,5 | 4 |
| Патенти на винаходи  (на млн. осіб) | 64 | 0,5 | 64 | 0,4 | 71 | 0,3 | 51 | 2,1 | 52 | 2,9 | 12 |

*Джерело: розраховано за [192-196].*

Він характеризує здатність держави до структурної перебудови економіки за рахунок власних наукових установ, кадрового потенціалу, урядової підтримки та ефективністю співпраці між університетами та бізнесом, а також містить 7 показників науково-інноваційного потенціалу країни для її інноваційного розвитку.

Оцінка складових цього підіндексу має негативний характер, адже більшість з них за 5 років суттєво знизилися. Найбільше впали бальні оцінки по субіндексах: «Здатність до інновацій» (на 13,5%), «Якість науково-дослідних закладів» (7,7), «Витрати компаній на дослідження і розвиток» (10), «Держзакупівлі високотехнологічної продукції» (на 9,1%) та «Співпраця університетів і бізнесу в НДДКР» (2,9%). Попри це, стрімкого зростання набув індекс, що стосується «Патентів на винаходи в розрахунку на 1 млн. осіб», який підвищився на 580% від 0,5 до 2,9 бала. Значення субіндексу «Наявність наукових та інженерних кадрів» в 2009–2013 рр. зросло на 2,2%.

Такий спад є результатом проблем майже у всіх сферах інноваційного прогресу, включаючи слабку державну підтримку, низький рівень витрат на науково-дослідні роботи, низьку інноваційну активність приватних підприємств та науково-дослідних закладів.

Аналіз стану інноваційної діяльності України дозволяє виділити фактори, які заважають впроваджувати новітні досягнення, зокрема: недосконалість законодавчої бази; недостатній обсяг власних коштів науково-дослідних установ і суб’єктів господарської діяльності; низький інтерес підприємств до нововведень; недостатнє державне фінансування; складність в налагодженні зв’язків між підприємствами й науковими організаціями; низький попит на інноваційну продукцію та низька якість роботи науково-дослідних установ.

Про такі негативні наслідки слабкого інноваційного розвитку України свідчать не лише дані Глобального індексу конкурентоспроможності, але й показники Глобального інноваційного індексу (додаток З), Індексу інноваційної ефективності та Індексу економіки знань.

За даними доповіді «Глобальний інноваційний індекс 2013», Україна посіла 71 місце з індексом 35,8 бала, що на 8 позицій нижче ніж у 2009 р. (табл. 2.4). У звітному році спостерігалося падіння рейтингу країни за такими показниками підіндекса ГІІ, як: інфраструктура та бізнес-досвід на –39 і –15 позицій відповідно. Позитивним приростом характеризувалися значення підіндексів: людський капітал і наукові дослідження (+20), показники ринків (+18), результати наукових досліджень (+18 місця) та інституції (+8) [192].

За значенням Глобального інноваційного індексу у 2013 р. перше місце посіла Швейцарія (66,6 бала із 100 можливих), друге – Швеція (61,4), третє – Великобританія (61,3). Окрім того, до сімки лідерів входять: Голландія (4), США(5), Фінляндія (6), Китай (7). У даному рейтингу Росія посіла 62 місце, що на 9 позицій попереду України [20, с. 13].

*Таблиця 2.4*

**Динаміка показників Глобального індексу інновацій для України**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р. до**  **2009 р.,**  **+/-** |
| **Глобальний індекс інновацій** | **79** | **61** | **60** | **63** | **71** | **- 8** |
| Інституції | 113 | 101 | 103 | 117 | 105 | 8 |
| Людський капітал та  наукові дослідження | 64 | 36 | 40 | 48 | 44 | 20 |
| Інфраструктура | 62 | 68 | 101 | 98 | 91 | - 39 |
| Показники ринків | 100 | 86 | 64 | 68 | 82 | 18 |
| Бізнес-досвід | 64 | 74 | 45 | 51 | 79 | - 15 |
| Результати наукових досліджень | 63 | 75 | 40 | 30 | 45 | 18 |
| Творчість | - | 47 | 74 | 83 | 81 | - |

*Джерело: розраховано за [197-198].*

Окрім Глобального інноваційного індексу визначимо Індекс інноваційної ефективності, який розраховується на основі вищезгаданих показників шляхом ранжування відношення вихідного та вхідного інноваційних індексів. Цей індекс характеризує створення найкращих умов для стимулювання інноваційних результатів. За Індекс інноваційної ефективності у 2012 р. (через відсутність офіційних даних індексу за 2013 р., звітним роком обрано 2012 р.) Україна займає 14 місце з-поміж 141 досліджуваної країни, зміцнивши свої позиції у рейтингу порівняно з 2011 р. на 26 місць, а проти даних 2010 р. – на 40 позицій. Такий результат є свідченням того, що попри існуючі проблеми науково-технічного розвитку країни, ефективність інноваційної діяльності поступово зростає, сприяючи швидшій розбудові інноваційної економіки держави.

Індекс економіки знань визначає ефективність науково-технологічної сфери господарювання, беручи до уваги такі підіндекси: економічний та інституційний режим; інновації; освіта; інформаційно-комунікаційні технології. За даними Світового банку, у загальному рейтингу Індексу економіки знань (ІЕЗ) Україна у 2012 р. посіла 56 місце серед 146 країн світу, що на 5 місць нижче ніж 2009 р. (рис. 2.1).

**Рис. 2.1. Рейтинг країн за Індексом економіки знань у 2009 р. та 2012 р.**

*Джерело:* *побудовано за* *[179].*

Країнами-лідерами за ІЕЗ є північні країни – Швеція, Фінляндія, Норвегія, Швейцарія. Сусідні країни (Польща та Румунія) в рейтингу знаходяться далеко попереду, на 38 та 44 місцях відповідно, а Росія перебуває майже на одному рівні з Україною – на 55 позиції. А це говорить про те, що наукова та науково-технологічна сфера української економіки залишається в незадовільному стані і вимагає чимало зусиль для покращення технологічного потенціалу держави.

На тлі незадовільного стану технологічної безпеки України порівняно з провідними країнами світу, логічним постає питання визначення стану технологічної безпеки аграрної галузі як основної сфери економіки країни.

Перш ніж порівнювати можливості різних країн щодо інноваційно-технологічного розвитку аграрної галузі, доцільно проаналізувати ресурсне забезпечення і основні показники її функціонування. Це стосується площі сільськогосподарських угідь, індексу виробництва, наявності тракторів і кількості внесення мінеральних добрив.

У 2009–2013 рр. частка сільськогосподарських угідь в Україні та більшості країн світу (табл. 2.5) суттєво не змінилася. У звітному році Україна за відсотком земель сільськогосподарського призначення була майже на тому рівні, що і Великобританія, але найбільша різниця за цим показником спостерігається між нашою країною і Швейцарією (63,8 процентні пункти), Росією (40,2), Швецією (32,3), США (26,6), Польщею (24,2), Німеччиною (24 процентні пункти).

*Таблиця 2.5*

**Частка сільськогосподарських угідь різних країни світу у загальній площі земель у 2009-2013 рр., %**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Країна** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.\*** | **Різниця між часткою с.-г. угідь України та інших країн у 2013 р., +/- п. п.** |
| Україна | 71,2 | 71,2 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | - |
| Великобританія | 71,1 | 71,2 | 70,9 | 71,0 | 70,9 | 0,4 |
| США | 45,0 | 44,9 | 45,0 | 44,7 | 44,7 | 26,6 |
| Польща | 48,1 | 48,0 | 48,6 | 47,4 | 47,1 | 24,2 |
| Румунія | 62,3 | 61,5 | 60,7 | 59,7 | 58,8 | 12,5 |
| Росія | 13,2 | 13,1 | 13,1 | 13,1 | 31,1 | 40,2 |
| Швейцарія | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 63,8 |
| Швеція | 38,0 | 38,1 | 38,1 | 38,7 | 39,0 | 32,3 |
| Німеччина | 47,7 | 47,9 | 48,0 | 47,8 | 47,3 | 24,0 |
| Угорщина | 59,0 | 59,0 | 59,0 | 59,0 | 59,0 | 12,3 |

*Джерело: побудовано за [133].*

*\* прогнозні дані (тут і далі по тексту оцінено методом апроксимаційного вирівнювання).*

Яскравим показником того, як розвивається сільське господарство країни, є індекс сільськогосподарського виробництва (табл. 2.6). Порівняння індексу сільськогосподарського виробництва різних країнах свідчить про те, що аграрне виробництво в Україні показує позитивну динаміку зростання, яка перевищує відповідний показник навіть розвинених країн таких як: Швеція (18,1 процентні пункти), Великобританія (16,2), США (12,1), Швейцарія (9,4) та Німеччина (8,2 процентні пункти).

*Таблиця 2.6*

**Індекси сільськогосподарського виробництва країн світу у**

**2009-2013 рр., %**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Країна** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.\*** | **Різниця між індексом с.-г. виробництва України та інших країн у 2013 р., +/- п. п.** |
| Україна | 129,1 | 107,6 | 129,1 | 123,3 | 113,3 | - |
| Великобританія | 104,6 | 101,9 | 104,6 | 98,6 | 97,1 | 16,2 |
| США | 101,5 | 105,7 | 101,5 | 101,6 | 101,2 | 12,1 |
| Польща | 102,4 | 100,4 | 102,4 | 107,0 | 108,6 | 4,7 |
| Румунія | 100,3 | 91,0 | 100,3 | 79,0 | 73,5 | 39,8 |
| Росія | 116,0 | 93,9 | 116,0 | 108,5 | 108,1 | 5,2 |
| Швейцарія | 108,8 | 102,6 | 108,8 | 104,3 | 103,9 | 9,4 |
| Швеція | 96,3 | 94,0 | 96,3 | 95,7 | 95,2 | 18,1 |
| Німеччина | 104,2 | 100,4 | 104,2 | 104,6 | 105,1 | 8,2 |
| Угорщина | 86,6 | 80,0 | 86,6 | 78,7 | 77,0 | 36,3 |

*Джерело: побудовано за [22].*

*\* прогнозні дані.*

Однак, високий індекс виробництва не завжди підтверджує те, що виробництво здійснюється інтенсивним шляхом із впровадженням нових ресурсо- та енергоощадних технологій, а не за рахунок збільшення ресурсів. Оскільки, основними технічними засобами для обробітку землі є кількість тракторного парку, то розглянемо рівень оснащення аграрної галузі декількох країни тракторами (рис. 2.2).

Таким чином, в Україні на 100 м2 орної землі припадало 109 тракторів, що на 70 більше ніж у Росії, але на 77 тракторів менше порівняно з Румунією, 153 – з Угорщиною та на 901 одиницю техніки менше ніж у країнах Єврозони. Тобто в Україні поряд з іншими країнами недостатнє забезпечення технічними засобами. Такий рівень фондоозброєності свідчить про високі затрати праці і її низьку продуктивність.

**Рис. 2.2. Наявність тракторів у ряді країни у 2009-2013 рр. (середнє значення)**

*Джерело: побудовано за [1, с. 149].*

Ефективність аграрного виробництва і, зокрема, урожайність сільськогосподарських культур залежить від обсягів внесення мінеральних добрив. Але не варто забувати, що надмірне удобрення ґрунтів погіршує їх якість і становить загрозу технологічній безпеці аграрної галузі. Тому проаналізуємо світовий досвід використання мінеральних добрив у аграрному виробництві на прикладі низки країн (рис. 2.3).

**Рис. 2.3. Рівень внесення мінеральних добрив у низці країн світу у 2009-2013 рр. (середнє значення)**

*Джерело: побудовано за [1, с. 148].*

Наведені дані свідчать, що економічно розвинені країни значно більше вносять мінеральних добрив порівняно з Україною та Росією і, відповідно, потенціал виробництва продукції рослинництва у них значно більший. В Україні цей показник (24 кг/га) не відповідає навіть необхідній нормі (70  кг/га). Звичайно з екологічної сторони, це добре, але брак поживних речовин знижує урожайність та валові збори сільськогосподарських культур.

Тому необхідно проаналізувати можливості організації аграрної галузі на принципах економічності і максимальної ефективності, які сьогодні не можливі без впровадження науково-інноваційних і технологічних змін. Для цього проаналізуємо основні показників технологічної безпеки галузі за критеріями розвитку науково-дослідної роботи: частки дослідників аграрної галузі у загальній кількості науковців, сума витрат на НДДРК (табл. 2.7).

*Таблиця 2.7*

**Основні показники технологічної безпеки агарної галузі України та деяких країн світу у 2009-2013 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Країна** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013\* р.** | **2013 р.**  **до**  **2009 р.,**  **+/-** |
| *Частка дослідників аграрної галузі у загальній кількості науковців, %* | | | | | | |
| Норвегія | 72,8 | 73,2 | 73,7 | 74,2 | 74,6 | 1,8 п. |
| Росія | 52,3 | 52,6 | 53,3 | 53,8 | 54,3 | 2,0 п. |
| Польща | 83,0 | 78,8 | 75,3 | 71,5 | 67,6 | - 5,4 п. |
| Румунія | 67,9 | 75,6 | 54,0 | 47,1 | 40,1 | - 27,8 п. |
| Японія | 74,6 | 74,7 | 75,5 | 76,0 | 76,4 | 1,8 п. |
| Угорщина | 9,6 | 8,6 | 8,4 | 7,8 | 7,2 | - 2,4 |
| Фінляндія | 72,9 | 74,1 | 74,2 | 74,8 | 75,2 | 2,3 |
| **Україна** | **8,8** | **9,0** | **9,2** | **7,7** | **6,7** | **- 2,1** |
| *Загальнодержавні витрати на НДДРК в сільському господарстві, млн. дол. США* | | | | | | |
| Норвегія | 170,005 | 168,087 | 176,662 | 185,209 | 204,268 | 34,263 |
| Німеччина | 822,344 | 967,78 | 954,827 | 906,658 | 938,174 | 115,83 |
| Словаччина | 22,509 | 26,513 | 35,061 | 19,159 | 15,372 | - 7,137 |
| Румунія | 73,810 | 151,994 | 97,225 | 80,228 | 38,692 | - 35,118 |
| Японія | 1169,523 | 1120,821 | 1058,813 | 1006,470 | 970,182 | - 199,341 |
| США | 2629,0 | 2628,0 | 2211,0 | 2386,0 | 2218,0 | - 411 |
| Угорщина | 82,611 | 41,198 | 20,653 | 44,260 | - | - |
| Фінляндія | 111,854 | 109,254 | 106,938 | 109,387 | 106,455 | - 5,399 |
| **Україна** | **57,211** | **65,746** | **68,486** | **76,118** | **61,351** | **4,14** |

*Джерело: побудовано за [132, 47, 22].*

*\* прогнозні дані.*

За даними Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР), Державного комітету статистики та Національної академії агарних наук виявлені суттєві розбіжності в стані науково-технологічного забезпечення галузі сільського господарства в Україні та світі. У 2013 р. Україна за часткою дослідників аграрної галузі у загальній кількості науковців була в рази меншою в порівнянні з країнами Європи та сусідніми державами – Фінляндією (11 разів), Польщею (10), Росією (8), Румунією (6 разів). У межах країни цей показник знизився на 2 процентні пункти.

За рівнем загальнодержавних витрат на дослідження і розвиток аграрної сфери Україна також поступається країнам-лідерам світової спільноти. Обсяг фінансування НДДКР нашої країни у 36,2 рази нижче ніж у США, в 15,8 разів – ніж у Японії. Хоча, в динаміці останніх п’яти років, даний показник в межах держави має приріст (7,2%).

Міжнародне порівняння головних показників технологічної безпеки аграрної галузі ілюструє відсутність системної державної підтримки науково-технологічного інноваційного розвитку сільського господарства, слабкий розвиток аграрної науки, низьку інноваційну активність вітчизняних науковців, незадовільне матеріально-технічне і технологічне забезпечення як науково-дослідної діяльності, так і виробництва, недосконалість системи фінансування науково-дослідних установ та неузгодженість механізмів інвестиційної підтримки інноваційної діяльності галузі [168, с. 94].

Все це, закономірно, гальмує прогресивний розвиток аграрної галузі, що базується на впровадженні передових досягнень – біотехнологій та нанотехнологій сільськогосподарського виробництва. Тому, важливим питанням постає аналіз світових тенденцій та вітчизняних реалій в ході технологічної модернізації галузі, адже окремі досягнення з нано- та біотехнологій в Україні мають лише випадковий хаотичний характер.

Як зазначалося, найбільш розповсюдженими нині напрямами використання біотехнологій в аграрній сфері є: генна модифікація рослин; виробництво харчових добавок, вакцин для тварин, біопестицидів, а також виведення нових порід тварин; виробництво добавок, ферментів для харчової промисловості; біовідновлення ґрунтів тощо [168, с. 91].

У аграрному виробництві широкого використання набувають нанотехнології і наноматеріали. Вони застосовуються у якості мікродобрив, речовин для післязборової обробки, кормів, засобів дезінфекції та препаратів, що подовжують термін експлуатації техніки та обладнання.

Підтвердженням інтенсивного поширення нано-, біотехнологій в світовій агропродовольчій сфері є кількість патентних заявок на такі розробки, поданих за процедурою РСТ Всесвітньої організації інтелектуальної власності (табл. 2.8).

*Таблиця 2.8*

**Кількість патентних заявок на біо- і нанотехнології поданих за процедурою РСТ для деяких країн світу та України у 2009-2013 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Країна** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012\* р.** | **2013\* р.** | **2013\* р.**  **до**  **2009 р.,**  **+/-** |
| *Патенти на біотехнології* | | | | | | |
| Швейцарія | 355 | 402 | 239 | 272 | 238 | - 117 |
| Норвегія | 35 | 41 | 15 | 22 | 18 | - 17 |
| Росія | 41 | 61 | 32 | 39 | 37 | - 4 |
| Польща | 13 | 19 | 14 | 13 | 12 | - 1 |
| Румунія | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Японія | 1121 | 1218 | 844 | 904 | 850 | - 271 |
| США | 3970 | 4070 | 2888 | 2700 | 2400 | - 1570 |
| Великобританія | 341 | 354 | 247 | 220 | 195 | - 146 |
| Фінляндія | 52 | 63 | 29 | 31 | 24 | - 28 |
| **Україна** | **1** | **3** | **1** | **1** | **1** | 0 |
| *Патенти на нанотехнології* | | | | | | |
| Швейцарія | 17 | 21 | 7 | 11 | 9 | - 8 |
| Норвегія | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | - 6 |
| Росія | 20 | 16 | 23 | 24 | 27 | 7 |
| Польща | 5 | 5 | 1 | 3 | 4 | - 1 |
| Румунія | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Японія | 390 | 316 | 135 | 60 | 8 | - 382 |
| США | 635 | 584 | 249 | 201 | 90 | - 545 |
| Великобританія | 47 | 48 | 31 | 31 | 26 | - 21 |
| Фінляндія | 23 | 17 | 12 | 13 | 12 | - 11 |
| **Україна** | **1** | **2** | **1** | **2** | **2** | 1 |

*Джерело: побудовано за [132].*

*\* прогнозні дані.*

Згідно прогнозних даних ОЕСР, лідерами з подачі заявок на патентування біотехнологій у 2013 р. були США (2400), Японія (850), Швейцарія (239) та Великобританія (195). Україною за цей період подано лише дві заявки на патент, що дозволило їй вийти на рівень Румунії, що, тим не менше, свідчить про відсталість вітчизняної науки з питань агробіотехнологій.

Схожа ситуація має місце і у розвитку нанотехнологій. Найкращі результати з патентування наноінноваціій у звітному році продемонстрували також США (90 заявок), Росія (27), Великобританія (26), Фінляндія (12 заявок на патенти). Аналогічний показник для України та Польщі складав 2 і 4 патенти відповідно.

Негативний стан України у патентуванні винаходів в галузі біо- і нанотехнологій багато в чому пояснюється тим, що країна зосередила свою увагу на нові розробки значно пізніше ніж іноземні держави і лише зараз намагається імплементувати світовий досвід в практику та нарощувати власний потенціал розвитку наноіндустрії та біоінженерії [155, с. 33].

В цілому, головною причиною відставання розвитку нано- і біотехнологічних досліджень в агарній сфері України є застарілість дослідної матеріально-технічної бази, триваючий відтік за кордон висококваліфікованих дослідників, низький рівень фінансування науково-дослідної діяльності і, найголовніше, відсутність злагодженої стратегії розвитку науково-технічного потенціалу України [165, с. 7].

У цілому, аналіз науково-технологічної та інноваційної складової технологічної безпеки країни відображає повну картину існуючих можливостей та ймовірних загроз для становлення і розвитку інноваційної вітчизняної економіки.

Небезпечними для забезпечення технологічної безпеки України в аграрній сфері залишається: низька технологічна готовність підприємств; недостатній рівень фінансування інноваційної діяльності аграрних підприємств; слабкий розвиток системи іноземного інвестування інноваційних трансформацій в аграрній галузі; низька здатність до інновацій; незадовільна якість роботи науково-дослідних установ; незацікавленість вітчизняних підприємств у міжнародній кооперації та використанні світового інтелектуального і наукового здобутку у сфері аграрного виробництва (нано- і біотехнологій) тощо.

Критичний стан технологічної безпеки пояснюється тим несприятливим впливом, який виникає на всіх рівнях функціонування не лише аграрної галузі, а й національної економіки України загалом. Проведене дослідження стану сільськогосподарського виробництва виявило потенційні внутрішні та зовнішні загрози [82, с. 28] технологічної безпеки, перелік яких наведено в таблиці 2.9.

*Таблиця 2.9*

**Основні загрози технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |
| --- | --- |
| **Внутрішні загрози** | **Зовнішні загрози** |
| 1. Високий рівень матеріало- та енергомісткості виробництва | 1. Некерований відтік за кордон інтелектуальних і трудових ресурсів |
| 2. Застарілі технології аграрного виробництва | 2. Низька частка імпорту високотехнологічного обладнання, машин та механізмів сільськогосподарського призначення. |
| 3. Низький рівень фінансування інноваційної діяльності аграрних підприємств. |
| 4. Домінування базових процесів виробництва сільськогосподарської продукції з низьким рівнем технологічної обробки сировини. | 3. Низький рівень конкурентоспроможності сільськогосподарських товарів та послуг на експорт. |
| 4. Недостатня інституційна та фінансова підтримка державою науково-технологічної та інноваційної переорієнтації сільського господарства. |
| 5. Низька частка технологічних інновацій в переробній галузі. |
| 6. Відсутність висококваліфікованого персоналу. |
| 5. Недосконалість законодавчої бази з питань забезпечення економічної безпеки. |
| 7. Консерватизм керівництва суб’єктів господарювання в питаннях модернізації виробничих процесів. |
| 6. Незацікавленість вітчизняних підприємств та держави у міжнародній науково-технічній кооперації та використанні світового інтелектуального і наукового здобутку у сфері аграрного виробництва. |
| 8. Відсутність можливостей для кооперації аграрних підприємств з науковими організаціями. |
| 9. Високі ризики та тривалий термін окупності технологічних нововведень. | 7. Відсутність іноземного інвестування інноваційних трансформацій в аграрній галузі. |

*Джерело: розроблено автором.*

В останні роки не лише в сільському господарстві, а й в цілому в економіці Україні спостерігається нестабільність інноваційної активності. Відкритий доступ до іноземних технологій може призвести до гальмування інноваційного розвитку та спаду науково-прикладної активності в аграрній сфері, що породжує небезпеку виникнення технологічної залежності від іноземних новаторських розробок.

Таким чином, визначальним показником інноваційної діяльності є створення і використання сучасних новітніх технологій, а самі технології перетворюються на рушійну силу підвищення продуктивності всіх галузей національного виробництва та на головне джерело економічного зростання країн в цілому.

Оскільки, Україна на сучасному етапі глобального науково-технічного розвитку характеризується низьким рівнем інноваційної й технологічної спроможності та незадовільним станом технологічної безпеки, то використання досягнень технологічного прогресу сприятиме створенню значної доданої вартості у валовому внутрішньому продукті, гарантуватиме випереджаючий економічний розвиток України, підвищуючи при цьому конкурентоспроможність країни на міжнародному рівні.

Огляд стану технологічної безпеки аграрної галузі в Україні та світі свідчить про те, що країна, незважаючи на високий індекс аграрного виробництва та значної частки сільськогосподарських угідь у загальній площі земель, залишається аутсайдером з виробництва і впровадження сільськогосподарських нано- і біотехнологій. Отже, негативні тенденції інноваційної та науково-технологічної активності вітчизняних суб’єктів господарської діяльності вимагають докорінної зміни пріоритетів функціонування аграрної галузі, базуючись на ідеї забезпечення технологічної безпеки.

**2.2. Дослідження загроз виробничо-технічної складової технологічної безпеки аграрної галузі**

Аграрна галузь України є ключовою складовою національної економіки і формує засади забезпечення суверенності держави, гарантуючи продовольчу та, у певних межах, економічну, технологічну та екологічну безпеку, сприяє розвитку технологічно пов’язаних галузей економіки та формує соціально-економічні основи розвитку сільських територій [136, с. 2].

В Україні при досить високому рівні забезпеченості аграрної галузі земельними і трудовими ресурсами залишається невирішеною проблема її техніко-технологічного переоснащення [83, с. 1]. Сучасні трансформації аграрного виробництва призвели до значних перетворень у сільському господарстві. Світовий досвід показує, що прогресивне перетворення сільського господарства можливе лише на основі технологічного розвитку під впливом науково-технічного прогресу [151, с. 166].

Тому, у відповідності до світових тенденцій розвитку національних економік та їх окремих галузей, Національна доктрина реформування та розвитку агропродовольчого комплексу України проголосила напрям вивести Україну в число найрозвинутіших в аграрній сфері країн світу, що потребує здійснення організаційної, економічної, технічної та технологічної модернізації аграрної галузі, спрямованої на підвищення її конкурентоспроможності [147, с. 3].

Одними з головних напрямів для досягнення поставленої мети передбачається становлення інноваційної моделі розвитку аграрної галузі шляхом мотивацій суб’єктів господарювання до впровадження наукоємних технологій виробництва, формування агротехнологічних парків, підтримки міжнародного співробітництва в інноваційній сфері; організацію техніко-технологічної модернізації матеріально-технічної бази аграрної галузі, орієнтованої на високотехнологічне і технічне переоснащення сільськогосподарського виробництва [2, с. 67].

Реалізації визначених напрямів модернізації аграрної галузі господарювання сприятиме чітко злагоджений організаційно-економічний механізм забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі, який включає всі потенційно важливі складові її функціонування, а саме: виробничо-технічну; науково-технологічну; еколого-техногенну. Детальне дослідження цих складових допоможе чітко визначити потенціал інноваційного розвитку сільського господарства і ймовірні загрози технологічній та економічній безпеці галузі.

Аналіз основних економічних показників виробництва аграрної продукції у 2009–2013 рр. дає можливість стверджувати, що виробництво продукції сільського господарства (табл. 2.10) має позитивну динаміку зростання валових зборів аграрної продукції майже на 31% проти 2009 р., з них: збір продукції рослинництва зріс на 35 %, а тваринництва – на 13,1%.

*Таблиця 2.10*

**Виробництво аграрної продукції в Україні**

**у 2009-2013 рр. за категоріями господарств, млн. грн.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р. до**  **2009 р., +/-** |
| *Загальний обсяг продукції* | *197935,9* | *194886,5* | *233696,3* | *223254,8* | *252859,0* | *54924,0* |
| Сільськогосподарські підприємства | 96273,6 | 94089,0 | 121053,7 | 113082,3 | 136590,9 | 40317,3 |
| Господарства населення | 101662,3 | 100797,5 | 112642,6 | 110172,5 | 116268,1 | 14605,8 |
| *Продукція рослинництва* | *129908,3* | *124554,1* | *162436,4* | *149233,7* | *175895,2* | *45986,9* |
| Сільськогосподарські підприємства | 71275,2 | 66812,7 | 92138,4 | 82130,2 | 103127,8 | 31852,6 |
| Господарства населення | 58633,1 | 57741,4 | 70298,0 | 67103,2 | 72767,4 | 14134,3 |
| *Продукція тваринництва* | *68027,6* | *70332,4* | *71259,9* | *74021,4* | *76963,8* | *8936,2* |
| Сільськогосподарські підприємства | 24998,4 | 27276,3 | 28915,3 | 30952,1 | 33463,1 | 8464,7 |
| Господарства населення | 43029,2 | 43056,1 | 42344,6 | 43069,3 | 43500,7 | 471,5 |
| Валове виробництво сільськогосподарської продукції:  - на 1 особу, грн. | 4298,0 | 4249,0 | 5113,0 | 4897,0 | 5559,0 | 1261,0 |
| - на 100 га с.-г. угідь, тис. грн. | 530,9 | 523,7 | 629,4 | 601,5 | 681,3 | 150,4 |

*Джерело: розраховано за [22].*

При цьому як сільськогосподарські підприємства, так і господарства населення показали значний приріст у виробництві сільськогосподарської продукції завдяки зростанню продуктивності їх діяльності, оскільки кількість діючих аграрних підприємств за звітний період поступово зменшується, за винятком господарських товариств та підприємств інших форм господарювання (табл. 2.11).

*Таблиця 2.11*

**Динаміка кількості діючих сільськогосподарських підприємств за організаційно-економічними формами господарювання**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р.**  **до**  **2009 р., +/-** |
| *Усього підприємств* | 57152 | 56493 | 56133 | 55866 | 55858 | - 1294 |
| у тому числі:  господарські товариства | 7819 | 7769 | 7757 | 8121 | 8295 | 476 |
| приватні підприємства | 4333 | 4243 | 4140 | 4183 | 4153 | - 180 |
| виробничі кооперативи | 1001 | 952 | 905 | 856 | 810 | - 191 |
| фермерські господарства | 42101 | 41726 | 41488 | 40732 | 40856 | - 1245 |
| державні підприємства | 345 | 322 | 311 | 294 | 278 | - 67 |
| підприємства інших форм господарювання | 1553 | 1481 | 1532 | 1680 | 1466 | - 87 |

*Джерело: розраховано за [22].*

У 2013 р. проти 2009 р. загальна кількість підприємств, що займались сільськогосподарським виробництвом скоротилась на 1294 підприємства, що у відсотковому співвідношенні склало лише –2,3%. В цілому знизилась чисельність приватних аграрних підприємств (–4,2%), виробничих кооперативів (–19,1), фермерських господарств (–3,0) та державних підприємств (–19,4%).

Спад зацікавленості підприємств у виробництві сільськогосподарської продукції пов’язаний з високими ризиками діяльності – ймовірністю неврожаю, несприятливих кліматичних умов, нестійкості кон’юнктури ринку та цінової ситуації, а також значними обсягами фінансування виробництва за рахунок власних коштів та відсутність державної підтримки.

Однак, за останні 5 років спостерігається зростання валових зборів продукції рослинництва (додаток К.1), зростання урожайності та продуктивності тваринництва (додаток К.2) за рахунок інтенсифікації виробничих процесів.

Загалом, варто відмітити підвищення ефективності аграрного виробництва в динаміці 5 років (табл. 2.12).

*Таблиця 2.12*

**Динаміка основних показників діяльності аграрних підприємств України**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р.**  **до**  **2009 р., +/-** |
| Чистий прибуток (збиток), млн. грн. | 7576,4 | 17253,6 | 25267,0 | 26960,8 | 15806,0 | 8229,6 |
| Витрати на виробництво продукції сільського господарства, млн. грн. | 61209,4 | 75009,6 | 99265,9 | 123739,3 | 127190,3 | 65980,9 |
| Підприємства, які одержали чистий прибуток  - у % до загальної кількості | 69,2 | 69,6 | 83,5 | 78,6 | 80,2 | 11 |
| - фінансовий результат, млн. грн. | 13961,6 | 22094,9 | 30182,3 | 33716,7 | 26617,9 | 12656,3 |
| Підприємства, які одержали чистий збиток  - у % до загальної кількості | 30,8 | 30,4 | 16,5 | 21,4 | 19,8 | - 11 |
| - фінансовий результат, млн. грн. | 6385,2 | 4841,3 | 4915,3 | 6755,9 | 10811,9 | 4426,7 |
| Рівень рентабельності всієї діяльності, % | 8,7 | 17,5 | 19,3 | 16,3 | 8,8 | 0,1 |
| Площа сільськогосподарських угідь, тис. га | 36554,8 | 36487,9 | 36483,3 | 36480,6 | 41525,0 | 4970,2 |
| - з них площа ріллі, тис. га | 30930,3 | 30932,1 | 30980,9 | 31035,7 | 32525,5 | 1595,2 |
| Кількість найманих працівників, тис. осіб | 764,7 | 645,2 | 632,1 | 625,3 | 588,0 | - 176,7 |
| Продуктивність праці в сільськогосподарських підприємствах, грн./особу | 131332,0 | 132680,4 | 165229,0 | 159679,0 | 201216,9 | 69884,3 |
| Середньомісячна номіна-льна зарплата найманих працівників, грн. | 1220 | 1467 | 1853 | 2086 | 2340 | 1120 |

*Джерело: [129].*

За 2009–2013 рр. майже в 2 рази зріс чистий прибуток аграрних формувань, що сприяло збільшенню числа підприємств, які отримали прибуток від діяльності на 15,9%. Незважаючи на зменшення кількості працівників, зайнятих в аграрній сфері, на 23,1%, площі сільськогосподарських угідь на 13,6% та зростання витрат на виробництво сільськогосподарської продукції більш ніж у 2 рази, рівень рентабельності всієї діяльності залишився майже незмінним.

Технічне оснащення аграрної галузі України у 2009–2013 рр., характеризується досить повільним оновленням тракторного парку, а часто і значним зносом та списанням технічних засобів, і тим самим становить чималу загрозу технологічній безпеці аграрної галузі (табл. 2.13).

За звітний період простежується зниження кількості діючої техніки для рослинництва: тракторів (на 13,4%), тракторних причепів (33,0), комбайнів (21,0), сівалок (8,6), жаток (10,9) та бурякозбиральних машин (40,3%) тощо. Зокрема, для виробництва запланованих валових зборів зернових у сільськогосподарських підприємствах налічується 146,0 тис. тракторів, при технологічній потребі в понад як 400,0 тис., 39,9 тис. зернозбиральних комбайнів за потреби 75,0–80,0 тис. од., 71,1 тис. од. сівалок при технологічній потребі 102,5 тис. од. та інших технічних засобів, наявність яких становить менше половини технологічної готовності. Крім того, із зазначеної техніки понад 80% відпрацювала амортизаційні строки, що спричиняє зростання обсягів ремонтних робіт вимагає невідкладного оновлення техніки [111, с. 8]. Така ситуація склалася з огляду на слабку державну фінансову підтримку оновлення матеріально-технічної бази та потребу значних інвестицій власних коштів підприємств на придбання технічних засобів сільськогосподарського призначення.

Однак, у матеріально-технічному забезпеченні галузі тваринництва мають місце позитивні зміни, пов’язані зі зростанням числа наявної техніки, зокрема, у птахівництві та молочному скотарстві. Так, за звітний період кількість доїльних установок та апаратів збільшилась на 6,1%, очищувачів-охолоджувачів молока – 13,6, інкубаторів – 24,7, машин і механізмів для приготування кормів – 37,5 і розкидачів кормів – 21,4%.

*Таблиця 2.13*

**Динаміка наявності сільськогосподарської техніки в аграрних підприємствах, од.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р. до**  **2009 р.,**  **+/-** |
| Трактори всіх марок | 168532 | 151287 | 147131 | 150740 | 146004 | - 22528 |
| Тракторні причепи | 84968 | 70879 | 66561 | 64230 | 59465 | - 25503 |
| Сівалки всіх видів | 77807 | 72366 | 71265 | 72835 | 71136 | - 6671 |
| Картоплесаджалки | 2664 | 2200 | 2173 | 2148 | 1988 | - 676 |
| Сінокосарки тракторні | 9983 | 8178 | 8233 | 8603 | 8455 | -1528 |
| Жатки валкові | 16332 | 15225 | 14941 | 14721 | 14545 | - 1787 |
| Комбайни: | 50495 | 45291 | 43512 | 42789 | 39910 | - 10585 |
| - зернозбиральні | 36783 | 32750 | 32062 | 31997 | 30061 | - 6722 |
| - кукурудзозбиральні | 2857 | 2548 | 2295 | 2131 | 2009 | - 848 |
| - кормозбиральні | 8967 | 7841 | 7137 | 6731 | 6098 | - 2869 |
| - льонозбиральні | 631 | 458 | 358 | 298 | 259 | - 372 |
| - картоплезбиральні | 1257 | 1694 | 1660 | 1632 | 1483 | 226 |
| Бурякозбиральні машини | 5083 | 4240 | 3848 | 3557 | 3037 | - 2046 |
| Доїльні установки та апарати | 10547 | 10865 | 10838 | 11216 | 11195 | 648 |
| Молочні сепаратори | 318 | 342 | 338 | 346 | 316 | - 2 |
| Очищувачі-охолоджувачі молока | 2603 | 2738 | 2803 | 2878 | 2956 | 353 |
| Інкубатори | 1159 | 1189 | 1100 | 1556 | 1445 | 286 |
| Роздавачі кормів | 6262 | 6480 | 6471 | 6674 | 7599 | 1337 |
| Машини і механізми для приготування кормів | 2761 | 3073 | 3227 | 3658 | 3793 | 1032 |
| Транспортери для прибирання гною | 26387 | 23664 | 21967 | 20622 | 19483 | - 6904 |
| Дощувальні машини | 5089 | 4480 | 4289 | 4314 | 4349 | - 740 |
| Машини і пристрої для поливу | 749 | 876 | 1016 | 1277 | 1411 | 662 |
| Водяні насоси і насосні станції | 3268 | 3631 | 3620 | 5362 | 5229 | 1961 |

*Джерело:побудовано за [128].*

Крім того, зміна ґрунтово-кліматичних умов та посушливий клімат спричинили зростання площі меліорованих земель, що призвело до зростання попиту на іригаційне обладнання. У динаміці останніх років рівень забезпечення аграрних підприємств іригаційним обладнанням покращився – приріст чисельності машин і пристроїв для поливу – 662, водяних насосів і насосних станцій – 1961 штук.

Покращення матеріально-технічного забезпечення аграрної галузі України відбулося за рахунок придбання нової сільськогосподарської техніки та обладнання (табл. 2.14).

*Таблиця 2.14*

**Купівля вітчизняними аграрними підприємствами нової сільськогосподарської техніки та обладнання у 2011–2013 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид сільськогосподарської техніки** | **Кількість техніки, шт.** | | | **Ціна, грн.** | | |
| **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** |
| Трактори всіх видів | 2983 | 3018 | 2788 | 453373,8 | 488577,4 | 542565,6 |
| Плуги | 1057 | 992 | 1111 | 118191,3 | 132588,0 | 145359,1 |
| Культиватори | 2093 | 1890 | 1699 | 127261,4 | 155150,9 | 174344,6 |
| Борони дискові | 1468 | 1048 | 1627 | 153767,9 | 170896,6 | 136542,9 |
| Сівалки | 2283 | 2460 | 1776 | 281377,4 | 339722,7 | 402266,0 |
| Розкидачі гною і добрив | 835 | 770 | 854 | 84022,6 | 82891,1 | 148412,4 |
| Машини і пристрої для поливу | 279 | 137 | 213 | 224734,0 | 356819,9 | 444053,4 |
| Водяні насоси і насосні станції | 795 | 573 | 651 | 12055,1 | 12288,5 | 18894,2 |
| Сінокосарки | 457 | 490 | 412 | 41997,6 | 50741,6 | 57186,0 |
| Жатки валкові | 611 | 603 | 585 | 195048,6 | 204791,3 | 225875,7 |
| Прес-пакувальники | 518 | 475 | 400 | 153596,6 | 170235,0 | 216085,3 |
| Комбайни зернозбиральні | 804 | 541 | 524 | 1418243,5 | 1482983,6 | 1538600,4 |
| Сортувальні і калібрувальні машини і механізми | 132 | 84 | 120 | 209162,8 | 161248,5 | 95884,2 |
| Зерноочисні машини | 375 | 258 | 251 | 88182,1 | 129270,9 | 154568,2 |
| Доїльні установки та апарати | 398 | 382 | 552 | 137653,8 | 131783,4 | 69583,0 |
| Машини і механізми для приготування кормів | 200 | 272 | 255 | 81733,6 | 78263,2 | 147581,5 |
| Транспортери для прибирання гною | 824 | 646 | 546 | 30059,0 | 31141,2 | 31198,4 |
| Причепи та напівпричепи сільськогосподарські | 621 | 484 | 557 | 112693,5 | 150921,9 | 159050,2 |
| Автомобілі вантажні | 610 | 517 | 390 | 292212,7 | 136795,0 | 337592,0 |

*Джерело:* *побудовано за [127].*

Порівнюючи показники надходження нових технічних засобів у 2013 р. з 2011 р. (визначено лише за 3 роки, з огляду на відсутність даних Державної служби статистики України за попередні роки), то аграрними підприємствами найчастіше купувалися: трактори, плуги, культиватори, борони, сівалки, зерноочисні машини, причепи та напівпричепи сільськогосподарські, машини і пристрої для поливу.

Стосовно основної техніки, то сільськогосподарськими підприємствами України було куплено менше тракторів (–6,5%), комбайнів зернозбиральних (–34,8%), вантажних автомобілів всіх видів (–36,1%). Протилежна ситуація спостерігалась у сфері придбання техніки для тваринництва – збільшився показник купівлі доїльних установок і апаратів (на 38,7%), машин і механізмів для приготування кормів (на 27,5%).

У цілому, суттєве збільшення парку сільськогосподарської техніки у 2013 р., в першу чергу, торкнулось відносно ощадних допоміжних механізмів для ґрунтово-польових робіт. При цьому придбання капіталомістких машин та агрегатів для аграрної галузі пов’язані з низкою проблем, найголовніша з яких – відсутність фінансових ресурсів як державного, так і приватного сектору господарювання.

Сільськогосподарські підприємства, не зважаючи на більшу вартість технічних засобів, надають перевагу тракторам і комбайнам іноземного виробництва. Так, у звітному році агровиробниками придбано тракторів різних видів іноземних фірми «John Deere» – 347 од., «Case» – 215, «New Holland» – 146, «Claas» – 27, «Deutz-Fahr» – 29 од., в той час, коли купівля тракторів вітчизняного виробництва складала: «ХТЗ» – 92, «Кий» – 40, «ХТА» – 18, «Агромаш» – 8, «ЮМЗ» – 4од.

Щодо купівлі зернозбиральних комбайнів, то аграрні підприємства також надають перевагу зарубіжним виробникам сільськогосподарської техніки. У 2013 р. існував значний попит на такі комбайни: «John Deere»  –111 од., «Claas» – 39, «Tucano» – 36, «Case» – 53, «Lexion» – 32 од. Серед комбайнів українських виробників придбано 13 од. марки «Полісся», 5 од. марки «Дніпро» та 3 од. – «Славутич».

Така ситуація обумовлена низькою конкурентоспроможністю вітчизняних виробників технічних засобів сільськогосподарського призначення. Основними виробниками тракторів в Україні є тракторний завод ВТХ «Укравтозапчастина» (Київ), ВАТ «Харківський тракторний завод», ВТ «Південьмаш» (Дніпропетровськ). Основним виробником комбайнів виступає Херсонський машинобудівний завод – виробник зернозбиральних комбайнів «Славутич» [52, с. 202, 203]. Однак через брак фінансових коштів вітчизняні заводи не здатні задовольнити потреби аграрної галузі в якісній техніці з високими технологічними показниками та тривалими термінами експлуатації, що спричиняє зростанню імпорту сільськогосподарської техніки, і загрожує галузевій технологічній безпеці.

Згідно розрахунків спеціалістів Державної митної служби для підтримки вітчизняного виробника оптимальним співвідношенням між вітчизняною та імпортною технікою є 70%:30% [52, с. 203], однак, нинішні реалії значно відрізняються від нормативів (рис. 2.4).

**Рис. 2.4. Відсоткове співвідношення вітчизняної та імпортної сільськогосподарської техніки, реалізованої на внутрішньому ринку**

*Джерело: розраховано автором за [52; 127].*

Таким чином, простежується негативна динаміка залежності підприємств аграрної галузі від іноземних техніко-технологічних засобів виробництва. Досягнення рекомендованої норми вітчизняної та імпортної сільськогосподарської техніки потребує реформування українського машинобудування та вимагає збільшення витрат на їх модернізацію.

Загалом, науковцями ННЦ «Інститут аграрної економіки» в рамках Стратегії розвитку АПК до 2020 р. визначено потребу в основних засобах для сільськогосподарських підприємств в розмірі 586,2 млрд. грн., а також розраховано потребу щорічного інвестування для матеріально-технічного оновлення та придбання технічних засобів на суму 40–45 млрд. грн. Проте, враховуючи існуючий стан аграрної галузі такі суми фінансових інвестицій в техніко-технологічне переоснащення сільського господарства здаються не реальними [52, с. 198].

Отже, діючий в аграрній галузі машинно-тракторний парк не відповідає сучасним вимогам функціонування галузі. Це здебільшого застаріла, фізично та економічно зношена техніка. Значна частина основних технічних засобів, що експлуатується, суттєво перевищує межі амортизаційно та економічно обґрунтованих термінів, а скорочення робочої техніки призводить до збільшення виробничого навантаження на одиницю техніки [6, с. 50]. Крім того, вітчизняні виробники сільськогосподарської техніки не здатні забезпечити аграрну галузь достатнім обсягом технічних засобів, що породжує залежність агровиробників від імпорту зарубіжних технічних засобів і негативно позначається на українському машинобудуванні.

У підсумку технічне забезпечення аграрних підприємств не відповідає сучасним техніко-технологічним вимогам сільськогосподарського виробництва. Спостерігається погіршення кількісного та якісного складу всієї матеріально-технічної бази аграрної галузі. Значна частина техніки, яка перебуває на балансі сільськогосподарських підприємств, по суті, застаріла і непрацездатна. Закупівля техніки простежується лише у великих підприємствах, які здійснюють господарську діяльність на значних площах та мають достатні фінансові можливості для переоснащення технічних засобів [23, с. 231].

Окрім аналізу рівня забезпеченості техніко-технологічними засобами сільськогосподарського виробництва, проаналізуємо наявність виробничих потужносте й вітчизняної аграрної галузі. Більшість господарюючих суб’єктів орієнтована на стабільне економічне зростання, збільшує виробничі потужності (табл. 2.15).

*Таблиця 2.15*

**Введення в дію потужностей сільськогосподарського призначення в Україні у 2009-2013 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013\* р.** | **2013 р. до**  **2009 р., +/-** |
| Тваринницькі приміщення, тис. скотомісць:  - для великої рогатої худоби | 2 | 3 | 23 | 14 | 8 | 6 |
| - для свиней | 2 | 24 | 15 | 3 | 1 | - 1 |
| - для овець | 5 | 0,2 | - | 0,1 | - | - 0,3 |
| - для птиці, тис. птахомісць | 158 | 7229 | 5120 | 220647 | 286183 | 286025 |
| Птахофабрики:  - яйцевого напрямку, тис. курей-несучок | 372 | 1560 | 220 | 5359 | 6721 | 6349 |
| - м’ясного напрямку, млн. голів за рік | 5,2 | 13,2 | 84,9 | 9 | 17 | 12 |
| Сховища для картоплі, овочів, плодів, тис. т | 10,7 | 25,5 | 192,7 | 78,8 | 116 | 105 |
| Силосні та сінажні споруди, тис. м3 | 48 | 3 | 129 | 289 | 374 | 326 |
| Комбікормові підприємства та цехи, тонн комбікормів  за добу | н.д. | 122 | 430 | 397 | 444 | - |

*Джерело:* *побудовано за* *[127].*

*\*прогнозні дані.*

У 2009-2013 рр. підприємствами вводились в дію такі об’єкти сільськогосподарського призначення, як: тваринницькі приміщення, птахофабрики, сховища, комбікормові підприємства, тепличні комбінати.

У звітному періоді стрімко зросло введення в експлуатацію тваринницьких приміщень для великої рогатої худоби у розрахунку на тис. скотомісць (у 4 рази, станом на 2013 р.), для птиці, тис. птахомісць (11811), сховищ для картоплі, овочів та плодів (11), силосних та сінажних споруд (8 разів). Однак, простежуються негативні тенденції зменшення введення в експлуатацію тваринницьких приміщень для овець (число скотомісць скоротилось в 50 разів), а для свиней, хоч і не зменшились, але залишились майже на тому рівні (плюс тисяча скотомісць).

Такий незадовільний технологічний стан більшості аграрних підприємств, швидкий процес фізичного і морального старіння фондів, повільні темпи їх оновлення стають головною проблемою розвитку сільського господарства і створюють основні перешкоди забезпеченню технологічної безпеки аграрної галузі [115, с. 44].

Таким чином, огляд виробничих та техніко-технологічних особливостей виробництва аграрної продукції, дає можливість констатувати той факт, що основні показники матеріально-технічного забезпечення сільського господарства мають двоїстий характер. За останні 5 років спостерігаються як негативні, так і позитивні тенденції зміни основних економічних показників.

Не дивлячись на скорочення кількості діючих сільськогосподарських підприємств, зростає ефективність їхньої діяльності та обсяги виробництва продукції. Це досягається завдяки впровадженню у виробництво продукції рослинництва ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту, закупівлі нових сільськогосподарських машин та агрегатів, впровадження автоматизованих і комп’ютеризованих механізмів у тваринництві тощо.

Однак, все таки, залишається проблема технологічного оснащення аграрної галузі, адже вона характеризується поєднанням і взаємодією різних технологічних способів виробництва та домінуванням елементів третього та четвертого технологічних укладів (звичайно, хоч не досить широко, але вітчизняні аграрії намагаються здійснювати виробництво з використанням здобутків п’ятого та шостого укладу – біотехнологій, нанотехнологій і т.д.). Це доводить, що аграрна галузь країни розвивається безсистемно, надаючи перевагу традиційним системам виробництва, орієнтованим на короткострокову перспективу і зниження поточних матеріальних витрат, не сприяючи впровадженню інтенсивних технологічних розробок [115, с. 45].

Існуючий стан виробничо-технологічної складової технологічної безпеки аграрної галузі України викликає занепокоєння через ряд загроз, основними серед яких є:

- потреба сільськогосподарських підприємств у значних капітальних витратах на купівлю нової сільськогосподарської техніки та низький рівень інвестування в агровиробництво;

- значна залежність підприємств аграрної галузі від імпортної сільськогосподарської техніки;

- скорочення поголів’я великої рогатої худоби, свиней та овець, що спричиняє зниження обсягів виробництва продукції тваринництва;

- потреба у модернізації тваринницьких ферм, їх автоматизації та інформатизації тощо.

Отже, головною проблемою технологічної безпеки аграрної галузі і стримуючим чинником інноваційного розвитку сільського господарства є незадовільне технічне забезпечення – ключовий чинник його техніко-технологічної модернізації. Техніка вітчизняного виробництва, забезпечує здебільшого реалізацію екстенсивних та традиційних технологій виробництва, оскільки головним чином використовуються морально застарілі технології. Вітчизняна техніка відстає від імпортних аналогів за параметрами надійності, а технічна оснащеність галузі не досягає потрібного рівня, що також є підтвердженням неефективності існуючої системи виробничо-технологічного забезпечення сільського господарства [135, с. 95].

**2.3. Характеристика загроз та небезпек технологічної безпеки аграрної галузі за еколого-техногенною складовою**

Прискорений науково-технічний прогрес сприяє підвищенню ефективності виробництва, покращенню умов праці, зростанню добробуту та інтелектуального потенціалу суспільства, але й збільшує ризик аварій виробничого та техногенного характеру. Для України ці проблеми постають досить гостро, оскільки зростає концентрація небезпечних виробництв, має місце суттєва трансформація ландшафтів, неефективне використання природних ресурсів, недостатній рівень контролю за дотриманням інтересів екологічної і техногенної безпеки [161, с. 9].

Інноваційний розвиток всіх галузей економіки, і, в першу чергу, сільського господарства із залученням до господарського обороту все більшої кількості природних ресурсів, які на жаль, не використовуються раціонально, підвищують рівень антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище, що супроводжується не лише загостренням дефіциту окремих ресурсів та деградацією природи, а й становлять одну із найголовніших загроз національній безпеці.

Під загрозою перебувають усі компоненти біосфери: шкідливі хімічні речовини викидаються в атмосферу, потрапляють в ґрунт, спускаються в річки і океани, скорочуються площі насаджень, зникають окремі види рослин і тварин, екосистеми забруднюються відходами, запаси деяких видів сировини швидко виснажуються [30]. Основні показники еколого-техногенної складової технологічної безпеки аграрної галузі України свідчать про зростання навантаження на екологічну ситуація (табл. 2.16) (аналіз проведено за чотирирічний термін, враховуючи наявність статистичних даних лише за 2010–2013 рр.).

У цілому за звітний період в результаті ведення сільського господарства та надання супутніх з ним послуг щорічно збільшується кількість утворених відходів та зростає негативний вплив на довкілля.

*Таблиця 2.16*

**Викиди забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення**

**сільськогосподарськими підприємствами у 2010–2013 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2010 р.** | | | **2011 р.** | | | **2012 р.** | | | **2013 р.** | | |
| Кількість  підпри-ємств, од. | Обсяг  викидів,  т | Середній розмір  викидів, т | Кількість  підпри-ємств, од. | Обсяг  викидів,  т | Середній розмір  викидів, т | Кількість  підпри-ємств, од. | Обсяг  викидів,  т | Середній розмір  викидів, т | Кількість  підпри-ємств, од. | Обсяг  викидів,  т | Середній розмір  викидів, т |
| Вирощування с.-г. культур з використанням  добрив | 19 | 63,3 | 3,3 | 17 | 118,3 | 6,7 | 24 | 207,5 | 8,6 | 34 | 177,4 | 5,2 |
| Вирощування с.-г.  культур без використання  добрив | 6 | 9,5 | 1,6 | 7 | 11,6 | 1,7 | 10 | 4,9 | 1,2 | 8 | 235,2 | 29,4 |
| Ентеральна ферментація | 507 | 30316,4 | 60,0 | 516 | 30818,1 | 59,7 | 531 | 43520,5 | 82,0 | 546 | 35365,9 | 64,8 |
| Прибирання, збереження та використання гною, а також органічних сполук | 593 | 30175,4 | 50,9 | 575 | 30019,2 | 52,2 | 569 | 21421,2 | 37,6 | 566 | 26284,0 | 46,4 |
| Використання пестицидів та вапняку | 1 | 0,0 | 0,0 | 2 | 0,5 | 0,2 | 3 | 0,6 | 0,2 | 2 | 0,6 | 0,3 |
| Прибирання, збереження та використання гною та азотних сполук | 27 | 1135,5 | 42,1 | 33 | 834,2 | 25,3 | 43 | 1354,1 | 31,5 | 53 | 1714,6 | 32,4 |

*Джерело: побудовано за [130].*

У 2013 р. проти 2010 р. істотно (в 2,8 рази) зросли викиди забруднюючих речовин в атмосферу від вирощування сільськогосподарських культур з використанням добрив: з 63,3 т до 177,4 т. Хоча, якщо не брати до уваги викиди від застосування добрив, то шкідливі викиди від вирощування продукції рослинництва, навпаки скоротилися майже вдвічі.

При вирощуванні сільськогосподарських культур використовуються різні хімічні засоби (мінеральні добрива, пестициди, вапняк, агрохімікати), що значно погіршують стан довкілля. Це підтверджує зростання сумарного обсягу викидів від використання пестицидів і вапняку в рослинництві до 0,3 т за чотири роки.

Галузь тваринництва також несе чимале негативне навантаження на стан довкілля. Гній та інші відходи тваринного походження забруднюють ґрунт і водне середовище, а аміак та сірководень надходять до атмосфери. Забруднення навколишнього середовища залишками кишкової ферментації тварин у 2013 р. здійснювали 546 господарств, які загалом продукували 35365,9 т відходів, а це на 17% більше ніж у 2010 р. Обсяги відходів від прибирання, збереження та використання гною та азотних сполук побільшали на 579,1 т проти рівня 2010 р., що, як наслідок, призводить до зростання екологічної небезпеки від побічних викидів вирощування та утримання тварин.

Техногенне навантаження від функціонування аграрної галузі, насамперед від виробництва продукції рослинництва і тваринництва за 2010–2013 рр., коливалося як в бік зниження, так і зростання. Фактичні показники рівнів утворення та утилізації відходів рослинного та тваринного походження подано на рис. 2.5. Порівнюючи дані 2010 р. і 2013 р. можна дійти висновку, що у звітному році знизилась кількість утворених відходів на і утилізованих викидів на 36% по кожному показнику. Хоча у 2012 р. порівняно з 2011 р. обсяг утворення шкідливих речовин в сільському господарстві зріс майже на 30 тис. т, а їх утилізація проводилась на 47% інтенсивніше. Це свідчить про неконтрольований процес еколого-техногенного забруднення навколишнього природного середовища, що може спричинити виникнення загрозливих станів для безпеки агарної галузі.

**Рис. 2.5. Поводження з відходами від господарської діяльності в аграрній галузі**

*Джерело: побудовано за [131].*

Забруднення ґрунту є невід’ємною складовою виробничих процесів аграрної галузі. Вирощування сільськогосподарських культур здійснюється переважно з внесенням мінеральних: калійних, фосфатних та азотних добрив (аміачна селітра, суперфосфат, сульфат кальцію), що регулярно вносяться в ґрунт, а з ними до ґрунтового покриву і поверхневих вод надходить свинець, цинк, мідь та інші метали [57, с. 193].

Внесення органічних речовин в ґрунт, навпаки, є джерелом елементів живлення, регулятором його структури, біологічної активності та поглинаючої здатності. Однак, в Україні має місце проблема скорочення кількості органічних добрив, внесених в ґрунт, що неминуче призводить до зменшення вмісту гумусу.

В цілому по Україні обсяги внесених добрив останнім часом мали різну динаміку (табл. 2.17). У 2013 р. обсяг внесених мінеральних добрив зріс на 6026,4 ц (на 68%), а удобрена площа сягала 15342,4 тис. га (на 33,2% більше ніж у 2009 р.). Кількість внесених органічних добрив скоротилася на 830,2 т, а площа, на яку було внесено органічні речовини дорівнювала 417,9 тис. га.

*Таблиця 2.17*

**Динаміка внесення мінеральних та органічних добрив у ґрунт сільськогосподарськими підприємствами**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р. до**  **2009 р.,**  **+/-** | | |
| *Мінеральні добрива* | | | | | | | | |
| Всього внесено в перерахунку на 100% поживних речовин, тис. ц | 8867,6 | 10606,4 | 12633,1 | 13430,0 | 14894,0 | | | 6026,4 |
| Удобрена площа під урожай, тис. га | 11512,6 | 12614,2 | 14151,5 | 14592,6 | 15342,4 | | | 3829,8 |
| % удобреної площі | 63 | 70 | 76 | 78 | 81 | | | 18 |
| Внесено в ґрунт поживних речовин на 1 га, кг:  - посівної площі | 48 | 58 | 68 | 92 | 79 | | | 31 |
| - удобреної площі | 77 | 84 | 89 | 72 | 97 | | | 20 |
| *Органічні добрива* | | | | | | | | |
| Всього внесено, тис. т | 10432,8 | 9874,1 | 9845,7 | 9636,9 | 9602,6 | | - 830,2 | |
| Удобрена площа під урожай, тис. га | 460,8 | 405,5 | 371,3 | 398,8 | 417,9 | | - 42,9 | |
| % удобреної площі | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,2 | | - 0,8 | |
| Внесено в ґрунт поживних речовин на 1 га, т:  - посівної площі | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | - 0,1 | |
| - удобреної площі | 22,6 | 24,4 | 26,5 | 24,2 | 23,0 | | 0,4 | |

*Джерело: [131].*

Про погіршення еколого-техногенного стану свідчить і той факт, що площа сільськогосподарських угідь, на які вносились мінеральні добрива майже у 37 разів більше площі земель, удобрених органічними сполуками.

Нині більшість країн намагаються зменшувати негативні екологічні наслідки господарювання, переводячи аграрне виробництво на органічні принципи вирощування продукції рослинництва. Україна також впроваджує органічне сільське господарство.

За даними Федерації органічного руху площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні, зайнятих під вирощування органічної продукції, складає більше чверті мільйона гектарів, а держава посідає 21 місце з-поміж світових країн-лідерів органічного руху [92].

З 2009 р. по 2013 р. площа сільськогосподарських угідь, сертифікованих у відповідності до органічних стандартів, стабільно зростала і у звітному році склала 290300 га, що на 20107 га (7,4%) перевищує показник 2009 р. (рис. 2.6).

**Рис. 2.6. Загальна площа сертифікованих органічних сільськогосподарських угідь у 2009–2013 рр., га**

*Джерело: побудовано за [96].*

Крім того, з кожним роком зростає інтерес сільськогосподарських підприємств до виробництва екологічно чистої аграрної продукції, вирощеної за принципами аграрного виробництва: збереження та покращення родючості та біологічної активності ґрунтів за рахунок культурних, біологічних і механічних методів без використання зовнішніх факторів виробництва; збереження екосистеми з використанням сталої системи виробництва, орієнтованої на захист природи; сприяння відповідальному використанню та збереженню водних ресурсів з усіма їх живими організмами; максимально можливе використання в системах виробництва та переробки відновлюваних ресурсів, запобігання їх втратам і забрудненню тощо [125, с. 104; 123; с. 138].

Відповідно рис. 2.7, за звітний період кількість господарств, діючих за принципами органічного виробництва, збільшилась з 121 до 170 (на 40,4%), що демонструє суттєвий потенціал вітчизняних аграріїв для виробництва, збуту та експорту органічних сільськогосподарських продуктів.

**Рис. 2.7. Кількість сільськогосподарських господарств, діючих за принципами органічного виробництва у 2009–2013 рр.**

*Джерело: побудовано за [96].*

Окрім органічного сільського господарства, деякі підприємства намагаються впроваджувати систему мінімального та нульового обробітку ґрунту, орієнтуючись на мінімізацію витрат та впливу на стан ґрунтового покриву. Найбільшого поширення набуває система нульового землеробства – No-till, яка має суперечливий характер впливу на навколишнє середовище, з одного боку, дозволяє скоротити темпи розорення ґрунтів; дозволяє зменшити ерозію ґрунту; зберігати та відновлювати його родючий шар; підвищувати вологість, а з іншого боку, контроль за забур’яненістю здійснюється шляхом надмірного використання пестицидів та засобів захисту рослин; підвищення урожайності рослин вимагає внесення додаткових добрив.

Оскільки інтерес до ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту виник нещодавно, а статистика їх поширення не велась, то аналіз поширення новітніх технологій землеробства проведемо лише за 2012 рік.

Попри це, виробники аграрної продукції, слідуючи світовим тенденціям, часто враховують лише позитивні сторони нульових технологій, тим самим збільшують площі оброблені системою No-till – з 0,3 млн. га у 2009 р. до 2,3 млн. га у 2012 р. Частка сільськогосподарських угідь, на яких впроваджувався обробіток No-till у 2012 році склала 7,5% проти 1% у відповідний період 2009 р. Обсяг використання системи нульового землеробства подано в табл. 2.18.

*Таблиця 2.18*

**Площі сільськогосподарських угідь, на яких використовувалась**

**система No-till в Україні у 2012 р.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Область** | **Всього, тис. га** | **Площа ріллі, оброблена за** | | | |
| **традиційною технологією** | | **нульовою технологією** | |
| **тис. га** | **%** | **тис. га** | **%** |
| **Україна** | 31018,2 | 28698,8 | 92,5 | 2319,8 | 7,5 |
| АР Крим | 1062,9 | 1047,4 | 98,5 | 15,5 | 1,5 |
| Вінницька | 1655,1 | 1625,4 | 98,0 | 29,7 | 2,0 |
| Волинська | 533,2 | 533,2 | 100,0 | 0 | 0 |
| Дніпропетровська | 2079,8 | 1819,8 | 87,5 | 260,0 | 12,5 |
| Донецька | 1652,4 | 1455,8 | 88,1 | 196,6 | 11,9 |
| Житомирська | 828,7 | 812,3 | 98,0 | 16,4 | 2,0 |
| Закарпатська | 193,8 | 193,8 | 100,0 | 0 | 0 |
| Запорізька | 1726,7 | 1568,6 | 90,8 | 158,1 | 9,2 |
| Івано-Франківська | 381,6 | 380,0 | 99,6 | 1,6 | 0,4 |
| Київська | 1355,4 | 1290,4 | 95,2 | 65,1 | 4,8 |
| Кіровоградська | 1763,3 | 1573,0 | 89,2 | 190,6 | 10,8 |
| Луганська | 1131,8 | 1076,2 | 95,0 | 55,6 | 5,0 |
| Львівська | 722,2 | 721,4 | 99,8 | 0,8 | 0,2 |
| Миколаївська | 1693,0 | 1586,0 | 94,0 | 107,1 | 6,0 |
| Одеська | 2072,5 | 1973,9 | 95,0 | 98,6 | 5,0 |
| Полтавська | 1718,9 | 1631,9 | 95,0 | 87,0 | 5,0 |
| Рівненська | 623,3 | 623,3 | 100,0 | 0 | 0 |
| Сумська | 1134,1 | 1084,7 | 96,0 | 49,4 | 4,0 |
| Тернопільська | 810,7 | 772,9 | 95,0 | 37,8 | 5,0 |
| Харківська | 1920,1 | 1831,8 | 95,0 | 88,3 | 5,0 |
| Херсонська | 1773,0 | 1185,0 | 69,0 | 588,0 | 31,0 |
| Хмельницька | 1179,8 | 1034,8 | 88,0 | 145,0 | 12,0 |
| Черкаська | 1271,6 | 1182,9 | 93,0 | 88,7 | 7,0 |
| Чернівецька | 323,9 | 321,9 | 99,0 | 2,0 | 1,0 |
| Чернігівська | 1410,4 | 1372,4 | 97,0 | 38,0 | 3,0 |

*Джерело: [27].*

Найбільші площі ріллі, обробленої за нульовою технологією у 2012 р. відмічалися у Дніпропетровській, Хмельницькій, Донецькій, Запорізькій, Кіровоградській, Черкаській областях та в Автономній республіці Крим. Максимального розповсюдження No-till набули в аграрних підприємствах Херсонської області, де на 31% від загальної площі сільськогосподарських угідь використовувалися ресурсозберігаючі технології землеробства. При цьому, в таких областях, як: Волинська, Закарпатська і Рівненська взагалі не застосовують таких технологій, дотримуючись традиційного ґрунтового обробітку.

Таким чином, необхідність збереження навколишнього природного середовища стають важливими факторами впливу на спосіб сільськогосподарського виробництва, переорієнтовуючи його на органічні засади. Сьогодні, дана проблема тісно пов’язана з виробництвом продукції з використанням генної модифікації та трансгенозів.

Через відсутність чіткого законодавчого забезпечення питання генно-модифікованих продуктів і організмів (ГМО) в Україні, на жаль, немає достовірної інформації про виробництво ГМО та вирощування ГМ-рослин. Однак, існує певна продовольча та екологічна загроза від використання генної модифікації у вітчизняному агровиробництві.

Ключовими проблемами, які можуть спричинити ГМО вважаються: порушення біологічного балансу через витіснення трансгенними рослинами існуючих видів, що загрожує зникненню рослин, тварин і комах, залежних від них; відсутність довгострокових систематичних досліджень впливу ГМО на здоров’я людини та навколишнє природне середовище; неконтрольоване потрапляння у продукти харчування шкідливих ГМ-компонентів, що може загрожувати здоров’ю людини [163, с. 98].

Звичайно, еколого-техногенне навантаження від аграрного виробництва загрожує не лише атмосфері і ґрунтам, а й водним ресурсам, які використовуються як в технічних, так і в побутових цілях. Відходи від використання води часто повертається до поверхневих вод не очищеними, що і призводить до забруднення довкілля. Загальна характеристика витрат водних ресурсів та рівень їх забруднення показано в табл. 2.19.

*Таблиця 2.19*

**Динаміка використання і забруднення водних ресурсів аграрними підприємствами**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р. до**  **2009 р.,**  **+/-** |
| Використано води, всього млн. м3 | 2580 | 2565 | 2889 | 3107 | 3128 | 548 |
| З неї на:  - побутово-питні потреби | 35 | 30 | 39 | 30 | 25 | - 10 |
| - виробничі потреби | 254 | 274 | 285 | 266 | 298 | 44 |
| Відведено зворотних вод у поверхневі водні об’єкти, млн. м3:  - всього | 1110 | 1093 | 1190 | 953 | 975 | - 135 |
| - в тому числі забруднених | 33 | 74 | 84 | 71 | 83 | 50 |
| з них без очищення | 31 | 72 | 84 | 71 | 83 | 52 |

*Джерело:побудовано за [129].*

У 2013 р. загальний обсяг використання водних ресурсів підвищився на 548 млн. м3, тобто на 21,2%. З них, виробничі потреби у воді збільшились на 17,3%, а побутово-питні потреби, навпаки, зменшились на 28,6%. Таке використання водних ресурсів становить потенційну небезпеку для екологічного стану довкілля, оскільки повернення відпрацьованих неочищених забруднених вод у поверхневі водні об’єкти зрісло у 2,5 рази.

Неочищені стоки сільськогосподарського виробництва є одним із основних джерел забруднення вод. Стічні води небезпечні через вміст в них хімічних сполук, хвороботворних мікроорганізмів, пестицидів і гербіцидів, що входять до складу добрив і засобів захисту рослин.

Проведення меліорації земель також має негативні екологічні наслідки, зокрема, спричиняє нестачу води та зменшення водно-болотних угідь, порушуючи рівновагу в природних гідрологічних системах. Варто відмітити, що за останніми тенденціями сільськогосподарські підприємства скоротилася кількість меліоративних заходів. Так, у 2009–2013 рр. площі осушуваних і зрошуваних земель поступово зменшуються (рис. 2.8). Площі сільськогосподарських угідь, які підлягали осушенню, зросли втричі, тобто на 2003 тис. га. Меліоративні заходи зі зрошування земель збільшились на 593 тис. га.

**Рис. 2.8. Площа осушених та зрошуваних земель сільськогосподарського призначення у 2009–2013 рр.**

*Джерело: побудовано за [129].*

Підвищення екологічної відповідальності аграрних підприємств сприяло зростанню капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів. Відповідно до статистичних даних (табл. 2.20), у 2013 р. фактична сума інвестицій на природоохоронні заходи складала 544170,4 тис. грн., що більш ніж вчетверо більше порівняно з 125780,8 тис. грн. у 2009 р. Із загальної кількості витрат на охорону навколишнього природного середовища 65,5% становлять поточні витрати, 34,5% – капітальні інвестиції, в тому числі 18762,7 млн. грн. – витрати на капітальний ремонт природоохоронного обладнання.

У цілому відмічається зростання суми витрат на виконання природоохоронних заходів, зокрема обсяг капітальних інвестицій у 2013 р. зріс майже в 23 рази проти рівня 2009 р., поточні витрати на охорону природних ресурсів збільшились в близько 8 разів. Негативну тенденцію показало лише зниження кількості витрат на капітальний ремонт очисних споруд та іншого обладнання на 65%.

*Таблиця 2.20*

**Динаміка капітальних інвестицій та поточних витрат підприємств на охорону природних ресурсів в аграрній галузі**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р.**  **до**  **2009 р., +/-** |
| Фактично витрачено коштів,  всього тис. грн. | 125780,8 | 96167,3 | 147150,6 | 200108,4 | 544170,4 | 418380,6 |
| У тому числі капітальні інвестиції, тис. грн.  - всього | 8179,2 | 49327,0 | 83852,7 | 48439,5 | 187660,2 | 17948,1 |
| - на капітальний ремонт | 53642,2 | 13676,8 | 11889,3 | 2041,7 | 18762,7 | - 34879,5 |
| Поточні витрати, тис. грн. | 45601,6 | 46840,3 | 63297,39 | 151668,9 | 356510,2 | 310908,6 |

*Джерело: побудовано за [129].*

Отже, дослідження найбільш актуальних екологічних проблем, спричинених впровадженням новітніх технологій в агровиробництво, дають можливість систематизувати потенційні еколого-техногенні загрози технологічній безпеці аграрної галузі.

Такими загрозами вважаються:

- забруднення навколишнього середовища відходами тваринного та рослинного походження;

- низький рівень екологічної відповідальності сільськогосподарських підприємств;

- дисбаланс в утворенні і утилізації відходів від діяльності підприємств аграрної галузі;

- зростання площі розораних і деградованих земель;

- порушення системи обробітку ґрунту, що знижує його родючість;

- повільне впровадження сучасних ґрунтозахисних технологій обробітку;

- забруднення ґрунтів через надмірне використання мінеральних і органічних добрив і засобів захисту рослин;

- відсутність ефективної системи гідромеліорації земель;

- повільний розвиток органічного землеробства і виробництва органічної сільськогосподарської продукції;

- можливість зростання обсягів некерованого використання генетично модифікованих організмів;

- недосконалість механізмів впровадження інноваційних технологій в агровиробництво тощо.

Таким чином, інноваційний розвиток аграрної галузі, впровадження результатів науково-технічного прогресу у виробничі процеси несуть чималу загрозу збереженню екологічно оптимального стану навколишнього середовища. За результатами дослідження було виявлено низку проблем від використання застарілих технологій та відсутності апробації інноваційних технологій у сільському господарстві. Вони пов’язані з прихованим впливом цих технологій на стан земельних, водних ресурсів, збереження природних агроландшафтів та екосистем. До того ж, недостатньо досліджені системи селекції та генетики несуть небезпеку біологічного, екологічного, продовольчого характеру і є загрозою не лише флорі, фауні, а й людині. Все це обумовлює необхідність створення дієвого механізму реалізації засад технологічної безпеки, що сприятиме усуненню загроз національній безпеці країни в сфері екології.

**2.4. Стан і загрози науково-технологічної складової технологічної безпеки аграрної галузі**

В умовах інноваційно орієнтованого розвитку економіки держави виникають нові пріоритети розвитку галузей та зростають вимоги до їх функціонування. За таких реалій, метою прогресивного розвитку аграрної галузі є формування інноваційної моделі господарювання, спроможної забезпечити значне зростання ефективності сільського господарства на основі використання новітніх досягнень науки і технологій.

Суттєвий внесок у забезпечення інноваційного розвитку здійснює аграрна наука. Завдяки центрам наукового забезпечення агропромислового виробництва країни проводяться розробка і випробування наукових розробок, маркетингові дослідження, трансфер інновацій та наукове супроводження інноваційних проектів, науково-консультаційне та інформаційне обслуговування аграрних формувань [132, с. 94]. Заклади аграрної науки активно працюють над створенням, освоєнням та організацією впровадження передових науково-технічних розробок у виробничі процеси, сприяють зміцненню технологічної безпеки в сфері сільського господарства та гарантують зростання національної економіки.

Однак, загальні показники діяльності вітчизняних науково-дослідних та навчальних закладів, поданих в таблиці 2.21, дають підстави стверджувати, що розвиток аграрної науки та дослідної справи пов’язаний з рядом проблем.

У 2013 р. прослідковується спад наукової активності проти відповідного періоду 2009 р. Це, зокрема, стосується кількості організацій, які виконували науково-технічні роботи в сільському господарстві (–16,7%), кількості наукових кадрів (–23,2), обсягу фінансування наукових та науково-технічних робіт (–95,9), обсягу виконаних науково-технічних робіт (–96%). При цьому, на 30,9% зросли витрати на виконання наукових та науково-технічних робіт.

*Таблиця 2.21*

**Динаміка основних показників наукової діяльності в аграрній галузі Україні**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р.**  **до**  **2009 р.,**  **+/-** |
| Кількість організацій, які виконували наукові та науково-технічні роботи, одиниць | 162 | 168 | 161 | 151 | 135 | - 27 |
| Чисельність працівників наукових організацій в сільському господарстві, осіб | 12727 | 12540 | 10479 | 9951 | 9779 | - 2948 |
| Фінансування витрат на наукові та науково-технічні роботи, тис. грн. | 457694,3 | 525971,0 | 547892,8 | 264404,0 | 18815,0 | - 438879,3 |
| Обсяг наукових та науково-технічних робіт, виконаних власними силами наукових організацій, тис. грн. | 478738,6 | 533008,3 | 558765,4 | 270950,6 | 19019,8 | - 459718,8 |
| Витрати на виконання наукових та науково-технічних робіт,  тис. грн. | 490532,6 | 551299,5 | 565944,4 | 652615,7 | 642180,1 | 151647,5 |

*Джерело: [130]*.

Чисельність працівників наукових організацій сільськогосподарського спрямування мала структуру, найбільша частка якої припадала на дослідників – 54,2%, техніків – 16,6, допоміжний персонал – 13,4 та інших працівників – 15,8% (рис. 2.9). Кадровий потенціал аграрної науки за 2009–2012 рр. скоротився по всіх категоріях працівників, серед яких ті, які професійно займаються науковими дослідженнями та розробками і безпосередньо створюють нові знання (на 816 осіб), працівники, які беруть участь у виконанні наукових досліджень, виконуючи технічні послуги (962), кадри планово-економічних, фінансових підрозділів, патентних служб, підрозділів науково-технічної інформації, лаборанти (522) та персонал, який виконує функції загального характеру, пов’язані з діяльністю організації та працівники, зайняті переважно у наданні науково-технічних послуг населенню, тощо (648 осіб). При цьому масові скорочення торкнулися, здебільшого, техніків та дослідників.

**Рис. 2.9. Чисельність працівників наукових організацій сільськогосподарського спрямування, осіб**

*Джерело: побудовано за [130].*

Основними причинами стрімкого скорочення наукових кадрів є: відтік за кордон кваліфікованих виконавців наукових досліджень і розробок, слабка мотивація праці науковців, насамперед, низький рівень заробітної плати, низький престиж наукової та науково-дослідної роботи, відсутність попиту на інновації, складна процедура захисту прав інтелектуальної власності в Україні та, одна з найважливіших проблем, – зменшення фінансування НДДКР як державних, так і приватних організацій.

Стосовно фінансового аспекту аграрної науки, то існує чимала загроза технологічній безпеці, адже обсяг коштів, інвестованих на наукові та науково-технічні роботи у 2013 р. відрізняється від аналогічного показника 2009 р., збільшившись на 31,6% (152775 тис. грн.). Проте за звітний період різко впав показник обсягу коштів, витрачених на фінансування науково-дослідних робіт зі спеціальних фондів (–87,3%), за рахунок іноземних інвестицій (–16), коштів місцевих бюджетів (–53,3%).

**Рис 2.10. Структура джерел фінансування наукових та науково-технічних робіт у 2013 р., тис. грн.**

*Джерело: побудовано за [130].*

Фінансування наукових та науково-технічних робіт у 2013 р. (рис. 2.10) проводилось за рахунок різних джерел, насамперед, найбільша сума коштів виділялася із державного бюджету (77,0%), власних коштів підприємств (16,2), коштів замовників підприємств та організацій України (5,7), коштів місцевих бюджетів (0,2), іноземних інвесторів (0,4), фондів спеціального призначення (0,3) та інших джерел фінансування (0,2%).

Такий негативний стан фінансування розвитку технологічної діяльності викликаний проблемами:

- нераціонального розподілу бюджетних коштів за пріоритетними напрямками економічної, інноваційної, технологічної політики через нестабільність бюджетного процесу в країні;

- фінансування науково-технічних та інноваційно-технологічних програм здійснюється нераціонально;

- відсутність відповідності цільової спрямованості бюджетних програм із завданнями діяльності установ, відповідальних за їх виконання;

- розпорошення коштів серед численних програм і розпорядників, що свідчить про відсутність прозорості державного фінансування розвитку науки і технологій [95, с. 28];

- розподіл державних коштів серед великої кількості невеликих проектів, що суперечить ідеї концентрації ресурсів на пріоритетних напрямках науково-технологічного розвитку;

- нескоординований розподіл фінансових ресурсів між виконавцями інноваційних програм;

- відсутність достовірної оцінки якості виконання наукових та інноваційних програм;

- слабке стимулювання суб’єктів бізнесу брати участь у фінансуванні науково-технічних проектів і програм інноваційного сприяння;

- відсутність процесу узгодження фінансових потреб на виконання стратегічних програм з існуючим обсягом фінансування [99, с. 438].

Все це перешкоджає ефективному завершенню науково-технічних розробок та несе загрозу технологічній безпеці аграрної галузі.

З огляду на таку пасивність державного управління дослідженням і розвитком аграрної науки, вся відповідальність за виконання встановлених планів та програм наукових та науково-технічних робіт лягає на самих виконавців, тому більшість розробок здійснюються власними силами наукових установ, організацій, підприємств.

Статті витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт в аграрній галузі поділялись на дві групи: внутрішні витрати та витрати на дослідження і розвиток, виконані співвиконавцями (табл. 2.22). У 2013 р. найбільша сума витрат науково-дослідних установ виділялась на оплату праці (365682,1 тис. грн.), що проти відповідного періоду 2009 р. майже на 29% більше. Також зросли обсяги матеріальних витрат (на 25,6%), поточних витрат (на 35,1%). Однак, на деякі статті витрат (капітальні вкладення і витрати на дослідження, виконані співвиконавцями) виділялась значно менша сума коштів.

*Таблиця 2.22*

**Динаміка витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт, тис. грн.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р. до**  **2009 р.,**  **+/-** |
| Внутрішні витрати:  - витрати на оплату праці | 282701,1 | 313861,8 | 323064,2 | 354670,7 | 365682,1 | 82981 |
| - матеріальні витрати | 65808,2 | 80977,2 | 82919,8 | 120491,1 | 82633,1 | 16824,9 |
| - інші поточні витрати | 124598,0 | 134340,9 | 144417,2 | 157513,9 | 168390,9 | 43792,9 |
| - капітальні вкладення | 10217,9 | 18931,3 | 13607,9 | 14329,6 | 19394,1 | 9176,2 |
| Витрати на дослідження і розробки, виконані співвиконавцями | 7207,4 | 3188,3 | 1935,3 | 5610,4 | 6079,9 | - 1127,5 |
| Всього витрат,  тис. грн. | 490532,6 | 551299,5 | 565944,4 | 652615,7 | 642180,1 | 151656,5 |

*Джерело: побудовано за [130].*

Відповідно до існуючої невтішної ситуації наукового розвитку сільського господарства у сфері організаційного, кадрового, фінансового забезпечення науки, закономірною постає проблема спаду обсягу виконаних науково-дослідних робіт (рис. 2.11).

Це, в першу чергу, стосується зниження вартості виконаних фундаментальних досліджень (–95,9%), прикладних досліджень (–94,7), науково-технічних розробок (–99,2), а також наданих науково-технічних послуг (–98,2%) у 2013 р.

**Рис. 2.11. Обсяг наукових та науково-технічних робіт, виконаних власними силами наукових організацій в аграрній галузі, тис. грн.**

*Джерело: побудовано за [130].*

Обсяг виконаних експериментальних чи теоретичних досліджень скоротився на 161128,7 тис. грн., оригінальних практичних досліджень – на 191723,9, робіт направлених на створення нових матеріалів, продуктів, процесів, пристроїв, послуг, систем чи методів – 60052,7, а також діяльності в галузі науково-технічної інформації, патентів, ліцензій, стандартизації, метрології та контролю якості, науково-технічного консультування – на 46813,5 тис. грн.

В цілому ж, обсяг всіх виконаних робіт і послуг у 2013 р. порівняно з 2009 р. зменшився майже в 25 разів через недофінансування науково-дослідної діяльності в галузі сільськогосподарських наук та проблеми комерціалізації науково-технічних, технологічних розробок та нових знань, високі ризики незатребуваності результатів наукової діяльності державою і вітчизняними сільськогосподарськими виробниками.

Закономірно виникає ще одна, не менш важлива, проблема зниження ефективності та результативності наукових і науково-технічних робіт, виконаних у сфері аграрного сектору господарювання (табл. 2.23). З 2009 р. по 2013 р. сумарна кількість виконаних робіт дорівнювала 5066 одиниць, що у відсотковому співвідношенні складає +11,4%.

*Таблиця 2.23*

**Результативність науково-технологічної діяльності в аграрній галузі України у 2009-2013 рр.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** | **2013 р. до**  **2009 р., +/-** |
| Кількість виконаних наукових та науково-технічних робіт, од. | 4547 | 3876 | 3964 | 4379 | 5066 | 519 |
| З них:  - виробів | 247 | 292 | 333 | 224 | 311 | 64 |
| - технологій | 917 | 936 | 847 | 734 | 773 | - 144 |
| - матеріалів | 45 | 111 | 135 | 71 | 49 | 4 |
| - сортів рослин  (порід тварин) | 608 | 592 | 518 | 471 | 703 | 95 |
| - методів, теорій | 1025 | 767 | 853 | 822 | 946 | - 79 |
| - інші | 1705 | 1178 | 1278 | 2057 | 2284 | 579 |
| Кількість друкованих робіт у галузі аграрної науки, од. | 24676 | 23625 | 22829 | 26294 | 26170 | 1494 |
| В тому числі:  - монографії, підручники, навчальні посібники | 1261 | 1118 | 1307 | 1381 | 1373 | 112 |
| - статті у наукових фахових журналах | 17488 | 16485 | 16870 | 17255 | 16609 | - 879 |
| - інші | 5927 | 6022 | 4652 | 7658 | 8188 | 2261 |
| Кількість заявок на видачу охоронних документів, од. | 1141 | 1016 | 986 | 888 | 738 | - 403 |
| З них на:  - винаходи | 174 | 199 | 583 | 316 | 457 | 283 |
| - сорти рослин (породи тварин) | 333 | 297 | 245 | 219 | 189 | - 144 |
| Кількість заявок на отримання охоронних документів, од. | 834 | 1008 | 915 | 909 | 909 | 75 |
| З них на:  - винаходи | 205 | 246 | 530 | 270 | 465 | 260 |
| - сорти рослин (породи тварин) | 150 | 185 | 215 | 182 | 108 | - 42 |

*Джерело: [130].*

Щодо видів робіт, що виконувалися в наукових установах та інших організаціях, то кількість деяких робіт збільшилась проти рівня 2009 р., а інших, навпаки, зменшилась. Зокрема, зросло число робіт зі створення нових виробів (на 25,9%), матеріалів (8,8%) та зі створення нових сортів рослин (порід тварин) (15,6%). У той же час, скоротились роботи із створення технологій на 15,7% і розробки нових методів, теорій на 7,7%.

Результативність науково-технологічної діяльності в Україні проявляється у кількості створених сортів, яких у звітному році до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні внесено 249 сортів озимої м’якої і 17 твердої пшениці, 42 ярої пшениці, 36 тритикале, 139 ячменю, 27 вівса, 43 гороху, 732 кукурудзи, 15 гречки, 22 проса, 36 сорго, 12 рису, 43 жита, 142 сої, 12 льону, 126 цукрового буряку та інших сортів за видами рослин. Частка сортів національної селекції становить 75% [114, с. 6].

Попри скорочення кількості безпосередніх виконавців наукових досліджень і розробок зростає число друкованих робіт сільськогосподарського напрямку (на 6%).

У 2013 р. в результаті діяльності наукових організацій до вітчизняного патентного відомства було подано 738 заявок на видачу охоронних документів на об’єкти права інтелектуальної власності (у 2009 р. – 1141). До числа заявок входять 457 патентів на винаходи і 189 – на сорти рослин (породи тварин). У цей же період ними отримано на 909 охоронних документів України. Серед отриманих охоронних документів на охорону прав інтелектуальної власності 4 патенти на винаходи і 182 – на сорти рослин (породи тварин).

Незважаючи на стан науково-технологічної складової технологічної безпеки, викликаний хоча й повільним, але занепадом науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт в аграрній галузі, вітчизняні підприємства все ж намагаються впроваджувати передові технології у власне виробництво. Динаміка кількості створених і використаних технологій подана на рис. 2.12.

**Рис 2.12. Кількість створених і використаних високих технологій у 2010-2012 рр.**

*Джерело: побудовано за [130].*

Беручи до уваги той факт, що дані за 2013 р. щодо створення і використання високих технологій відсутні, звітними роком у такому випадку буде 2012 р. Протягом звітного року передові технології у сільському господарстві створювали 8 підприємств, що вдвічі перевищує показник базового року. При цьому загальна кількість створених технологій склала 14, у тому числі 14 – нові для України і жодної технології принципово нової. Із загальної їх кількості 14,3% створювалися за державним контрактом.

У звітному році аграрними підприємствами та організаціями України було використано у своїй діяльності 18 передових технологій, з яких 5,6% упроваджені у 2012 р., 16,7% з терміном упровадження від 1 до 3 років, 72,2% – від 4 до 9 років, 5,5% – 10 і більше років.

На створені у 2012 р. передові технології в цілому або на їх елементи було видано 30 охоронних документів: 7 на винаходи і 23 на корисні моделі.

У 2012 р. кількість підприємств та організацій, що використовували передові технології у виробництві, збільшилась порівняно з 2010 роком у понад 2 рази – з 8 до 18.

Аналіз науково-дослідної діяльності вітчизняних наукових установ і дослідних центрів виявив чимало проблем, які структурно пов’язані між собою і становлять істотну загрозу технологічній безпеці аграрної галузі. Критичним станом характеризується організаційна, фінансово-економічна, кадрова складова аграрної науки. Головними проблемами, при цьому, є: скорочення кількості організацій, які займалися дослідженнями і розробками; зменшення чисельності виконавців наукових і науково-технічних робіт; недофінансування наукових організацій і, як наслідок, зниження результативності науково-дослідної активності цих підприємств.

Задля подолання нинішнього кризового стану аграрної науки потрібно:

- підвищити інтерес держави і приватного сектору до питань науково-технічного прогресу та сприяти науково-технічній діяльності підприємств;

- забезпечити нормативно-правовий захист інтелектуальної власності;

- ввести додаткові стимули для суб’єктів господарювання, зайнятих науково-технічною діяльністю [61, с. 183];

- розвитку інвестування з урахуванням інтересів аграрних товаровиробників [122];

- надавати фінансові преференцій аграрним підприємствами як винагороду за впровадження інновацій [176];

- проводити професійну підготовку наукових кадрів і гарантувати їх соціально-економічний захист;

- розробити дієві механізми інтеграції науки у виробництво;

- реалізовувати міжнародну кооперацію у сфері наукової діяльності;

- залучати інвесторів до співпраці в науковій та науково-технічній діяльності вітчизняних науковців [61, с. 184].

Таким чином, ефективний розвиток аграрної галузі неможливий без постійного використання досягнення науково-технічного прогресу. Лише завдяки матеріально-технічній і технологічній модернізації галузевої економіки, апробації новітніх методів організації господарської діяльності, застосування новітніх технологій можливо досягти стабільності та конкурентоспроможної національної економіки [8, с. 194]. Аналіз науково-технологічної сфери сільського господарства демонструє неефективне використання власного науково-технічного потенціалу, що несе загрози технологічній, а, заразом, і національній безпеці аграрної галузі. Тому лише ґрунтовні наукові дослідження сприятимуть зростанню потенціалу наукових відкриттів, новітніх технологічних можливостей і конкурентних переваг як галузі, так і України загалом.

Головною причиною незадовільного стану всіх складових технологічної безпеки є слабка можливість сільськогосподарських суб’єктів господарювання впроваджувати нові технологічні рішення, мати вільний доступ до вже існуючих прогресивних способів і засобів виробництва, залучати інвестиції та брати участь у трансфері технологій, тобто має місце низька технологічна готовність аграрних підприємств.

У підтвердження існуючих тенденцій науково-технологічної готовності підприємств аграрної галузі, а відтак, і їх інноваційної активності, побудуємо кореляційно-регресійну модель, яка продемонструє зв’язок між обсягом створених наукових та науково-технічних робіт в галузі сільського господарства і результативністю науково-технологічної діяльності в аграрній галузі, рівнем інноваційного забезпечення агарних підприємств, основними показниками наукової і технологічної роботи аграрного спрямування.

Для побудови даної економетричної моделі взято 9 часових періодів (2005–2013 рр.) та вибрано показники, які, на наш погляд, найповніше характеризують можливості науково-технологічного розвитку аграрної галузі, зокрема:

*у* – обсяг наукових та науково-технічних робіт, тис. грн.;

*х1* – фінансування наукових та науково-технічних робіт в сільському господарстві, тис. грн.;

*х2* – витрати на виконання наукових та науково-технічних робіт в сільському господарстві, тис. грн.;

*х3* – основні засоби в сільському господарстві, млн. грн.;

*х4* – кількість органічних господарств в аграрній галузі, од.;

*х5* – кількість створених нових технологій сільськогосподарського призначення, од.;

*х6* – кількість агроформувань, які впроваджували інновації, од.;

*х7* – чисельність виконавців наукових та науково-технічних робіт, осіб;

*х8 –* кількість створених нових сортів рослин (порід тварин), од.

За даними таблиці 2.24 простежимо залежність частки інноваційно активних підприємств від залежних змінних.

*Таблиця 2.24*

**Значення залежної та незалежної змінних багатофакторної кореляційно-регресійної моделі**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Роки** | **Залежна змінна** | **Незалежні змінні** | | | | | | | |
| ***у*** | ***х1*** | ***х2*** | ***х3*** | ***х4*** | ***х5*** | ***х6*** | ***х7*** | ***х8*** |
| 2005 | 273681,3 | 283986,3 | 283986,3 | 76034 | 72 | 863 | 868 | 14999 | 663 |
| 2006 | 310728,6 | 305366,1 | 308672,0 | 75511 | 80 | 998 | 894 | 14006 | 681 |
| 2007 | 367750,0 | 368143,3 | 371289,9 | 78978 | 92 | 1157 | 920 | 13257 | 732 |
| 2008 | 492640,9 | 474341,1 | 504933,0 | 95880 | 118 | 1122 | 1072 | 13091 | 552 |
| 2009 | 478738,6 | 457694,3 | 490532,6 | 103187 | 121 | 917 | 1017 | 12757 | 608 |
| 2010 | 556089,2 | 525971,0 | 551299,5 | 113388 | 142 | 936 | 1087 | 12540 | 592 |
| 2011 | 649216,3 | 547892,8 | 565944,4 | 118019 | 155 | 847 | 1203 | 10479 | 518 |
| 2012 | 574524,3 | 264404,0 | 652615,7 | 137640 | 164 | 734 | 1173 | 6551 | 471 |
| 2013 | 641990,6 | 18815,0 | 642180,1 | 132685 | 170 | 773 | 1200 | 9779 | 703 |

*Джерело: власні розрахунки автора.*

У даному випадку регресійна модель є багатофакторною:

*у=а0+а1х1+а2х2+…+аіхі+…+аmxm+e,* (2.1)

де *у* – регресанд; *хі (і=1; m) –* регресори; *аі (і=0; m)* – параметри моделі;

*е* – залишки.

Для виявлення статистично значимих параметрів моделі побудовано кореляційну матрицю її змінних (табл. 2.25).

Побудова кореляційної матриці змінних економетричної моделі дозволила виявити тісний зв’язок між результативною ознакою *(у)* та факторами (*х4, х6, х7*), на основі яких здійснено регресійних аналіз.

*Таблиця 2.25*

**Кореляційна матриця змінних моделі**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Змінні** | ***y*** | ***x1*** | ***x2*** | ***x3*** | ***x4*** | ***x5*** | ***x6*** | ***x7*** | ***х8*** |
| ***y*** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***x1*** | 0,02961 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| ***x2*** | 0,95579 | -0,09204 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| ***x3*** | 0,91936 | -0,20095 | 0,97324 | 1 |  |  |  |  |  |
| ***x4*** | *0,97542* | -0,11516 | 0,98646 | 0,98094 | 1 |  |  |  |  |
| ***x5*** | -0,48757 | 0,42526 | -0,53488 | -0,70852 | -0,59992 | 1 |  |  |  |
| ***x6*** | *0,98512* | -0,04270 | 0,96379 | 0,94192 | 0,97904 | -0,54807 | 1 |  |  |
| ***x7*** | *-0,75895* | 0,27811 | -0,85885 | -0,90513 | -0,85945 | 0,65593 | -0,82309 | 1 |  |
| ***х8*** | -0,53461 | -0,44678 | -0,57528 | -0,56601 | -0,53543 | 0,37156 | -0,59706 | 0,58515 | 1 |

*Джерело: власні розрахунки автора за [22; 47].*

Верифікація моделі, здійснена задля виявлення та усунення статистично незначимих параметрів, автокореляції, мультиколеніарності, гетероскедастичності (додаток Л.1), дозволила виявити такі статистично значимі параметри моделі: фактори *х4* – кількість органічних господарств в аграрній галузі, *х6* – кількість агроформувань, які впроваджували інновації, од., *х7* – чисельність виконавців наукових та науково-технічних робіт.

Параметризація моделі здійснюється з допомогою класичного методу найменших квадратів [145, с. 73] і матиме такий вигляд:

*у*=640605,09 + 2276,93*х4* + 643,77*х6* + 13,97*х7.* (2.2)

З рівняння моделі випливає пряма форма залежності між результативними факторами і залежною змінною.

Для визначення адекватності моделі розраховується критерій Фішера – *Fтеор.=* 5,14325 (вірогідність *α* **=** 0,05, з *v1* = 2 та *v2 =* 6). При цьому фактичне значення критерію Фішера рівне *Fфакт.*= 175,28731. Оскільки *Fтеор.<Fфакт.*, то модель є адекватною, в якій коефіцієнт кореляції *R*=0,99528, коефіцієнт детермінації *R2*=0,99058.

Дослідження мультиколеніарності моделі проведено згідно алгоритму Фаррара-Глобера, де *χ2факт.<χ2теор.*, то мультиколеніарність в моделі відсутня.

За таблицею Дарбіна-Уотсона при кількості регресорів *k=m-*1=2, кількості спостережень *n=*9 та вибраному рівні значущості *α=*0,05, теоретичні значення критерію Дарбіна-Уотсона мають нижню *DW1* = 0,455, та верхню *DW2=*2,128 межі. Розраховане значення *DWфакт.*= 2,111 знаходиться в межах *DW2 ÷ (4 - DW2)=*1,872÷2,128, що свідчить про відсутність у моделі автокореляції.

За розрахунками критерію Гольдфельда-Квандта, *Rх4 , Rх6, Rх7 < Fтеор*., тому гетероскедастичність моделі відсутня.

Результати визначення достовірності економетричної моделі дають можливість стверджувати, що досліджувана математична модель є адекватною, неавтокорельованою, немультиколеніарною, гомоскедастичною і має статистично значимі параметри.

Коефіцієнт множинної кореляції *R*=0,99828 узагальненої моделі вказує на сильну щільність зв’язку між обсяг наукових та науково-технічних робіт (*у*) та кількістю органічних господарств в аграрній галузі (*х4*), кількістю агроформувань, які впроваджували інновації (*х6*), чисельністю виконавців наукових та науково-технічних робіт (*х7*).

Коефіцієнт детермінації *R2*=0,99058 свідчить про те, що обсяг виконаних наукових та науково-технічних робіт в аграрній галузі на 99,1% залежить від факторів (*х4*, *х6*, *х7*).

Оскільки побудована модель є адекватною, тобто достовірною, то на її основі може бути побудовано як точковий (додаток Л.2), так і інтервальний прогноз зміни інноваційної активності підприємств (додаток Л.3).

Точковий прогноз обсягу виконання наукових та науково-технологічних робіт при кількості органічних господарств в аграрній галузі в 175 од., кількості агроформувань, які впроваджували інновації 1250, чисельності виконавців наукових та науково-технічних робіт 13000 осіб, складає *уn+1* = 43285,8 тис. грн.

Інтервальний прогноз індивідуального значення регресанта (у %) за згаданих вище параметрах коливається в діапазоні: 43285,61<*ŷn+1*<43286,05.

Інтервальний прогноз математичного сподівання частки інноваційно активних аграрних підприємств, побудований за даними створеної моделі дорівнює: 43285,56 < *М(уn+1)* < 43286,10.

Абсолютна середня процентна помилка прогнозу *МАРЕ*=2,75%, що свідчить про високу точність прогнозу і дієвість побудованої економетричної моделі.

Таким чином, економетричне дослідження та будова кореляційно-регресійної моделі залежності обсягів виконання наукових робіт у сфері сільського господарства та окремих показників результативністю науково-технологічної діяльності в аграрній галузі, рівнем інноваційної активності агарних підприємств, основними показниками наукової і технологічної роботи сільськогосподарського спрямування. Відтак, і технологічна безпека аграрної галузі залежить від названих факторів, адже наука – основне джерело генерацій інноваційних і технологічних розробок, спрямованих на інтенсифікацію сільськогосподарського виробництва. Тому можна стверджувати, що створення і поширення нових технологічних рішень, їх залучення у виробничі процеси та техніко-технологічне переоснащення аграрної галузі сприятиме підвищенню рівня її технологічної безпеки.

Висновки до розділу 2

У другому розділі дисертаційного дослідження проаналізовано стан технологічної безпеки аграрної галузі на міжнародному та держаному рівні. Здійснений аналіз рівня дотримання технологічної безпеки в сільському господарстві та виявлено реальні загрози безпеки у виробничо-технічній, еколого-техногенній та науково-технологічній сфері.

1. За результатами аналізу рівня основних показників технологічної безпеки в держаному та міжнародному масштабі. Дані Глобального індексу конкурентоспроможності та Глобального індексу інновацій в 2013 році свідчать, що загрозливими для технологічної безпеки України є зниження технологічної готовності (на 12 позицій проти рівня 2009 р.), обсягу прямих інвестицій і передачі технологій (на 15), спад інноваційної активності (на 13), а також слабкий розвиток інноваційної інфраструктури (на 39 місць).

2. Порівняння показників технологічної безпеки аграрної галузі різних країн попри високу забезпеченість виробничими ресурсами (землею), виявило незадовільний стан розвитку технологічного забезпечення сільського господарства. В 2013 р. Україна відставала від більшості країн світу, насамперед, за часткою наукових дослідників аграрного спрямування у загальній кількості науковців на 68% від Японії, 67% – Фінляндії, 61% – Польщі, 48% – Росії; за кількістю загальнодержавних витрат на науково-дослідні роботи в сфері аграрної науки – 61,4 млн. дол. США проти 938,2 в Німеччині та 970,2 млн. дол. США в Японії. Загрозливою залишається ситуація відсутності в Україні технологічних розробок у галузі нано- та біотехнологій.

3. Аналіз основних економічних показників виробничо-технічної складової технологічної безпеки довів, що існують суперечливі тенденції функціонування аграрної галузі. Так, у період з 2009 р. до 2013 р. виробнича ефективність аграрних підприємств зросла: відмічається приріст виробництва валової сільськогосподарської продукції на майже 31%, збільшення площі сільськогосподарських угідь на 13,6%, зростання рівня рентабельності виробничої діяльності майже не відбулося (+0,1%). Проте, негативну динаміку мають зміни технічної забезпеченості аграрної галузі – зменшилась кількість діючих засобів машинно-тракторного парку, погіршилось техніко-технологічне оснащення тваринництва, значна частина техніки відпрацювала свої амортизаційні строки, що, як наслідок, становить загрозу технологічній безпеці аграрної галузі.

4. Характеристика показників еколого-техногенної складової технологічної безпеки аграрної галузі свідчить про зростання навантаження на екологічну ситуація. У 2013 році проти 2010 року в 2,8 рази зросли викиди забруднюючих речовин в атмосферу від вирощування сільськогосподарських культур з використанням добрив: з 63,3 т до 177,4 т. Обсяги відходів від прибирання, збереження та використання гною та азотних сполук побільшали на 579,1 т, що призводить до зростання екологічної небезпеки від побічних викидів вирощування та утримання тварин. Позитивні зрушення показали підвищення інтересу вітчизняних аграріїв до екологічного органічного землеробства (площа органічних земель зросла на 7,4%, а кількість органічно орієнтованих господарств – на 40,4%) та впровадження енерго- і ресурсозберігаючих систем обробітку ґрунту (площа угідь, яка оброблялась за принципами No-till в 2012 р. сягала 7,5% загальної площі сільськогосподарських земель проти 1% у 2009 р.).

5. Діагностика стану науково-технологічної складової технологічної безпеки аграрної галузі виявила спад ефективності наукової діяльності в сільському господарстві. У 2013 р. порівняно з 2009 р. загрозливий вплив на рівень безпеки несе скорочення кількості виконавців науково-технічних робіт (на 23%), фінансування наукових робіт (96), обсягу виконаних науково-дослідних робіт (96), до того ж зросли витрати на виконання науково-технічних робіт (на 31%). Небезпечним для розвитку аграрної галузі стало зниження результативності наукових і науково-технічних робіт в сільському господарстві: кількість створених виробів у 2013 р. проти базового року зросла кількість робіт зі створення нових виробів (на 25,9%), матеріалів (8,8%); сортів рослин (порід тварин) (15,6%). Водночас скоротилось число робіт із створення технологій на 15,7%, нових методів, теорій на 7,7%

6. Проведене економетричне дослідження та побудова кореляційно-регресійної моделі виявили залежність між обсягом створених наукових та науково-технічних робіт в галузі сільського господарства і результативністю науково-технологічної діяльності в аграрній галузі, рівнем інноваційного забезпечення агарних підприємств, основними показниками наукової і технологічної роботи сільськогосподарського спрямування. Коефіцієнт детермінації *R2*=0,99058 свідчить про те, що обсяг виконання наукових та науково-технічних робіт в аграрній галузі на 99,1% залежить від цих факторів. Оскільки, технологічна безпека аграрної галузі залежить від досліджуваних чинників, то можна стверджувати, що створення і поширення нових технологічних рішень, їх залучення у виробничі процеси та техніко-технологічне переоснащення аграрної галузі сприятиме підвищенню рівня її технологічної безпеки.

Ключові результати дослідження висвітлені в другому розділі, опубліковані у фахових періодичних виданнях і внесені до списку використаних джерел [37; 41; 66; 69; 200].

Розділ 3. Розробка організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі

**3.1. Концептуальна модель організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі**

Сучасний стан сільського господарства України функціонує і розвивається в умовах невизначеності та перебуває під дедалі зростаючим впливом науково-технічного прогресу, який створює середовище високої конкуренції і цим самим продукує численні загрози національній, економічні і технологічній безпеці. Тому, постає об’єктивна необхідність формування ефективного організаційно-економічного механізму забезпечення безпеки аграрної галузі з питань технологічного розвитку, спрямованого на своєчасне виявлення та усунення всіх існуючих загроз.

Як зазначалось, механізм забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі полягає у сукупності економічних, організаційних і правових способів гармонізації інтересів сільськогосподарських підприємств з інтересами суб’єктів зовнішнього середовища, що, з урахуванням особливостей аграрного виробництва та впровадженням науково-технічних та інноваційних розробок, дозволить досягти результативності господарської діяльності, достатньої для забезпечення економічної безпеки, протидії небезпекам та загрозам.

Головною функцією даного механізму є зміцнення інтелектуального потенціалу аграрної галузі, широке впровадження ефективних технологій виробництва та ресурсозберігаючих систем землеробства, створення конкурентоспроможної наукоємної сільськогосподарської продукції, що в комплексі повинно гарантувати економічне зростання галузевої економіки.

Організаційно-економічний механізм технологічної безпеки аграрної галузі можна побудувати лише за умови комплексного підходу до формування його складових, регламентації їх функцій і порядку реалізації за допомогою чітко визначеного інструментарію. Модель формування механізму забезпечення технологічної безпеки представлено у вигляді послідовних взаємопов’язаних кроків (рис. 3.1).

Теоретико-методологічні основи технологічної безпеки аграрної галузі

Концептуальні основи забезпечення технологічної безпеки

Принципи дотримання технологічної безпеки

Державне регулювання технологічної безпеки аграрної галузі

*Фінансово-інвестиційний блок*

- бюджетні кошти бюджетів всіх рівнів;

- державні дотації та субсидії;

- податкові стимули;

- спрощена система кредитування;

- залучення іноземних інвестицій.

*Нормативно-правовий блок*

- програми і стратегії національного розвитку;

- законодавчі акти, спрямовані на сприяння наукового, технологічного та інноваційного розвитку;

- програми галузевого розвитку;

- стратегічні плани і проекти аграрних підприємств.

Основні засади забезпечення технологічної безпеки

*Організаційно-економічний блок*

- центральні, регіональні, галузеві органи державного управління;

- об’єкти і суб’єкти економічної діяльності;

- науково-дослідні установи, ВНЗ;

- технологічні парки та науково-технологічні центри;

- інфраструктура;

- міжнародна кооперація.

Виявлення ключових загроз технологічної безпеки аграрної галузі

Аналіз та оцінка поточного стану технологічної безпеки за складовими:

*Еколого-техногенна*

*Виробничо-технічна*

*Науково-технологічна*

Розробка та прогнозування реалізації заходів з ліквідації загроз

Моніторинг діяльності суб’єктів господарства та органів держаної влади щодо підвищення рівня технологічної безпеки

Оцінка реалізації заходів, спрямованих на забезпечення оптимального рівня безпеки

**Рис. 3.1. Модель формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

Створення і реалізація механізму починається з визначення теоретико-методологічних, концептуальних засад і принципів технологічної безпеки в аграрній галузі. Надалі визначаються пріоритетні напрямки і стратегічно важливі цілі дотримання безпеки через призму організаційно-економічного, фінансового та законодавчого аспектів їх досягнення.

Нормативно-правова підтримка технологічної безпеки ґрунтується на законодавчих актах, програмах та стратегіях розвитку національної та галузевої економіки на засадах науково-технологічних та інноваційних змін. Створення законодавчих засад для побудови, функціонування і розвитку механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі відповідно до системи національної безпеки держави та участі у міжнародній системі безпеки (розробка і прийняття відповідної нормативної бази, що регулює міждержавні і національні відносини в сфері безпеки).

Фінансово-інвестиційне забезпечення безпеки передбачає залучення інструментів фінансового і фіскального стимулювання технологічного та інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва. Провідна роль у формуванні напрямів фінансування інноваційного розвитку галузі належить державі, тому питання фінансування технологічного оновлення сільського господарства мають вирішуватись на макрорівні.

Організаційно-економічний блок гарантування технологічної безпеки включає органи загальнодержавного управління, суб’єктів та об’єктів господарювання в аграрній галузі, основних виконавців науково-технічних робіт та установ, безпосередньо пов’язаних зі створенням об’єктів інтелектуальної власності. Визначаються інституційні аспекти системи управління технологічною безпекою в сільському господарстві за рахунок створення спеціальних органів і служб.

Після визначення загальних засад становлення технологічної безпеки аграрної галузі реалізується аналітична оцінка поточного стану безпеки за виробничо-технічною, матеріально-технологічною та еколого-техногенною складовою. За результатами аналізу виявляються ключові перешкоди встановлення оптимального рівня безпеки, на основі чого розробляється й імплементується механізм протидії загрозам, а також проводиться моніторинг ефективності виконання захисних заходів.

Організаційно-економічний механізм технологічної безпеки на рівні аграрної галузі містить такі елементи:

- організаційно-інституційну структуру;

- функції організації, управління, обґрунтування, реалізації ефективних форм і методів створення, вдосконалення і розвитку технологічної безпеки;

- засоби впливу на загрози та важелі їх усунення;

- показники та критерії оцінки;

- нормативно-правове, інформаційно-статистичне, аналітичне, науково-методичне забезпечення.

Формування механізму технологічної безпеки можливе з дотриманням таких принципів: верховенства права; системності; комплексності; своєчасності; обґрунтованості та адекватності заходів захисту національних і галузевих інтересів; чіткості розмежування повноважень та зобов’язань виконавців, відповідальних за зміцнення технологічного потенціалу в сільському господарстві; використання міжурядових систем міжнародної безпеки; кооперації органів державного управління і суб’єктів господарської діяльності; демократичності контролю.

У запропонованій схемі процесу формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі, особливу увагу варто приділити етапу виявлення найважливіших діючих та прихованих загрозливих впливів, які перешкоджають дотриманню, принаймні, нульового рівня небезпеки. Тому, пропонується захист технологічної безпеки в аграрній галузі від внутрішніх та зовнішніх загроз концептуально представити у вигляді моделі, яка відтворює постійний процес виявлення та усунення всіх несприятливих чинників впливу на стан безпечного функціонування сільського господарства (рис. 3.2).

Завдяки чіткій послідовності виконання етапів така модель дає можливість привести фактичний стан технологічної безпеки аграрної галузі до оптимального рівня.

Початковий стан технологічної безпеки аграрної галузі

Результати дії механізму забезпечення технологічної безпеки

Корекція і удосконалення механізму

Досягнутий рівень технологічної безпеки

Аналіз стану основних складових технологічної безпеки

Шлях реалізації захисту технологічної безпеки від загроз

Діагностика індикаторів стану безпеки

Виявлення ключових загроз і перспектив підвищення технологічної безпеки

Вибір методів здійснення захисних заходів

Інструментальне забезпечення реалізації заходів

Факторне забезпечення досягнення поставлених цілей

Система цілей, виражена набором показників кінцевих результатів аналізу

Безпосередній рівень впливу механізму на стан галузі

Показники економічної ефективності механізму гарантування безпеки (*Ітб*>1)

**Рис. 3.2. Концептуальна модель захисту технологічної безпеки аграрної галузі від реальних та потенційних загроз**

*Джерело: розроблено автором.*

Модель захисту безпеки аграрної галузі в технологічній сфері включає початкову, основну і заключну стадію. На початковій стадії здійснюється діагностика поточного стану безпеки, моніторинг небезпек та загроз, їх ідентифікація, виявлення ключових та відсіювання незначних чи другорядних перешкод. Вибираються методи, інструменти і засоби нейтралізації ймовірних небезпек.

На основній стадії реалізації моделі проводиться комплекс захисних дій стосовно усунення ключових загроз, що дозволяє найкращим чином досягти високого рівня небезпеки.

Заключна стадія забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі передбачає повторний моніторинг загроз і прийняття рішень про прийняття чи додаткову корекцію системи превентивних заходів. При цьому безперервно проводяться заходи з підвищення виробничого, технологічного, наукового та інноваційного потенціалу галузі, а також заходи фінансового і податкового стимулювання, орієнтовані на підвищення ефективності функціонування аграрної сфери.

Загалом, модель захисту технологічної безпеки аграрної галузі від загроз забезпечує дотримання безпеки на заданому рівні на основі безперервної дії системи інституційних, управлінських, організаційних та економічних заходів.

Запропонована модель дозволить найкращим чином виявляти чинники, що перешкоджають зростанню інноваційно-технологічної активності сільськогосподарських підприємств; попереджати негативний вплив загроз; сприяти досягненню оптимальних показників технологічної безпеки; сформувати систему стимулюючих заходів для забезпечення безпеки та визначити пріоритетні напрями технологічного та інноваційного розвитку сільського господарства у сфері рослинництва і тваринництва.

Враховуючи економічну зацікавленість господарюючих суб’єктів, слід звернути увагу на те, що будь-які інноваційні зміни мають бути обґрунтовані, а ризики виправданими. Тобто рівень випуску наукомісткої аграрної продукції повинен відповідати споживчому попиту, а також власним виробничим та інтелектуальним можливостям. Крім того, мікрорівень механізму забезпечення технологічної безпеки вимагає від усіх його учасників розуміння необхідності новітнього напрямку розвитку економіки – інноваційно-технологічної політики.

Основними суб’єктами механізму забезпечення технологічної безпеки є держава, регіональні органи управління, науково-дослідні центри з питань аграрної науки, освітні заклади, сільськогосподарські виробники, аграрні холдинги, страхові компанії, фінансово-кредитні установи, міжнародні організації у сфері захисту прав інтелектуальної власності, економічного сприяння, сільськогосподарського розвитку, торгівлі тощо.

Організаційно-економічний механізм технологічної безпеки аграрної галузі варто реалізувати інститутами державного та ринкового регулювання. Деталізацію функцій інститутів, відповідальних за впровадження технологічної безпеки подано в табл. 3.1.

*Таблиця 3.1*

**Функції державних та ринкових інститутів в реалізації організаційно-економічного механізму технологічної безпеки**

**аграрної галузі**

|  |  |
| --- | --- |
| **Функції державних інституцій** | **Функції ринкових інституцій** |
| - регулювання процедур захисту прав інтелектуальної власності згідно національних та міжурядових стандартів;  - підготовка і перепідготовка наукових кадрів;  - сприяння трансферу технологій;  - формування інфраструктури для технологічного оновлення аграрної галузі;  - міжнародна кооперація у науково-технічній сфері;  - надання кредитних і податкових пільг;  - страхування ризиків аграрних виробників при виробництві і комерціалізації інноваційної продукції;  - сертифікація наукоємної сільсько-господарської продукції;  - вимоги до збереження безпеки виробництва і охорони довкілля. | - стимулювання попиту і пропозиції на наукоємну продукцію аграрної галузі;  - забезпечення розвитку ринку інноваційної продукції в межах країни;  - сприяння виходу вітчизняних виробників інноваційної сільськогосподарської продукції на міжнародні ринки;  - сегментація, диверсифікація ринку новітніх технологій та інноваційної продукції;  - встановлення цінових позицій на новітні розробки в сільському господарстві;  - контроль за дотриманням правил добросовісної конкуренції на національному та міжнародному ринках наукомістких товарів і послуг;  - формування пропозиції надання кредитів агровиробникам, діючих на засадах інноваційної модернізації. |

*Джерело: розроблено автором.*

Упровадження в дію розробленого організаційно-економічного механізму:

- сприятиме реалізації задекларованих принципів розвитку аграрної галузі на інноваційних засадах;

- об’єднає однією метою аграрну науку та виробництво, підвищивши, таким чином, ефект від їх тісної взаємодії;

- сприятиме відновленню та гармонізації природних ресурсів та середовища функціонування; створить умови для переходу аграрної галузі України на шлях випереджального розвитку;

- забезпечить зростання привабливості агроінновацій і рівня конкурентоспроможності сільськогосподарської наукоємної продукції, виробників і галузі.

Імплементація організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі позитивно відобразиться на інноваційно-технологічних і економічних процесах у сільському господарстві через адаптацію до нововведень, розвиток науково-технологічного та інтелектуального потенціалу галузі, зростання вкладу аграрної науки у сільськогосподарське виробництво, збільшення чисельності інноваційних підприємств та ріст рівня їх прибутковості за рахунок виробництва аграрної продукції якісно нового рівня. Найкраще це можна досягти шляхом об’єднання усіх учасників механізму у кластер.

Припускається, що реалізація кроків організаційно-економічного механізму, перш за все, позитивно позначиться на рівні технологічної безпеки аграрної галузі через зростання ефективності впровадження нових видів сільськогосподарської техніки, новітніх технологій виробництва продукції тваринництва і рослинництва, створення і поширення високоефективних сортів і гібридів рослин, порід тварин, кросів птиці, удосконалення системи утримання та годівлі тварин тощо.

Враховуючи високий ступінь невизначеності і складності виявлення явних і прихованих закономірностей системи забезпечення технологічної безпеки в сільському господарстві, перевірку гіпотези про вплив запропонованого механізму на ефективність технологічної модернізації доцільно провести з використанням імітаційного моделювання.

Саме за таких умов можна здійснювати прогнозування з допомогою методу Монте-Карло, оскільки він використовує будь-яку доступну інформацію, що може знаходитись у формі об’єктивних даних або оцінок експертів, для кількісного опису існуючої невизначеності та для обґрунтованих розрахунків можливого впливу невизначеності на ефективність запропонованих заходів.

Змоделюємо ефект реалізації організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки, беручи до уваги показники ефективності технічної і технологічної модернізації сільськогосподарського виробництва.

Ефективність від впровадження нових видів техніки і технологій в аграрній галузі можна обчислити за авторською формулою:

*Et=P/(Cі+Ct+Cs)*, (3.1)

де *Et* – економічна ефективність техніко-технологічної модернізації аграрної галузі;

*P* – прибуток від реалізації сільськогосподарської продукції, млн. грн.;

*Cі* – капітальні інвестиції, млн. грн.;

*Ct* – витрати на придбання нової сільськогосподарської техніки, млн. грн.;

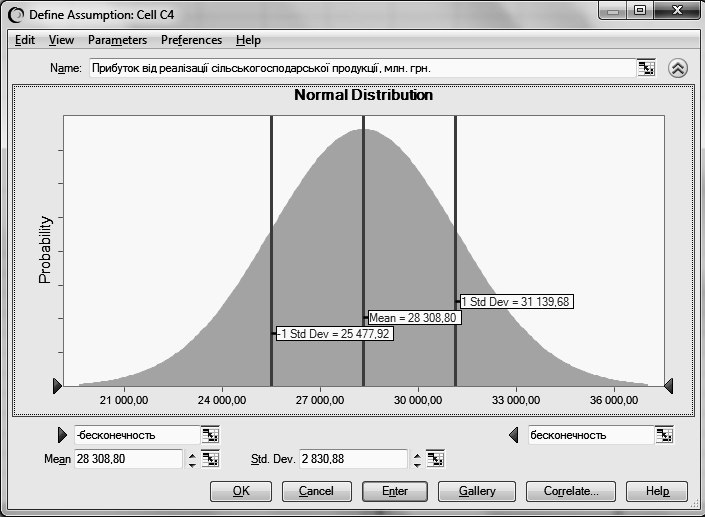
*Cs* – витрати на проведення наукових та науково-технічних робіт, млн. грн.

Впровадження новацій вважається ефективним в тому разі, коли *Еt* дорівнює і перевищує 1, в іншому випадку, використання новітніх технологій, результатів наукових досліджень і матеріально-технічних засобів є економічно необґрунтованим процесом. Використання імітаційного моделювання дозволить виявити ймовірність отримання позитивного ефекту, а точніше – визначити ризик від реалізації заходів організаційно-економічного механізму забезпечення безпеки.

Моделювання ефективності техніко-технологічної модернізації сільського господарства методом Монте-Карло виконаємо в прикладній комп’ютерній програмі Crystal Ball, яка створює додаткові можливості коректного прогнозування будь-яких показників при оцінці ризику за рахунок створення значного числа випадкових сценаріїв. Результат аналізу ризику висловлюють не єдиним значенням показника, а у вигляді імовірнісного розподілу всіх його можливих значень [156, с. 289].

Впровадження організаційно-економічних заходів повинно сприяти покращенню існуючих показників (*Et* у 2013 р. низька – 0,49), тому фактичні дані показників у 2012 р. є оптимальними рівнями аргументів моделі.

Вихідні дані імітаційної моделі мінімального, оптимального та максимального рівня визначаються з допомогою програмного забезпечення за функцією нормального розподілу величин. Вона також дозволяє встановити математичне сподівання (Mean) та стандартне відхилення (Standard Deviation), яке при нормальному розподілі величин моделі не перевищує 10%. На рис. 3.3 наведені параметри випадкової величини «Прибуток від реалізації сільськогосподарської продукції, млн. грн.».



**Рис. 3.3. Визначення вихідних параметрів випадкової величини «Прибуток від реалізації сільськогосподарської продукції, млн. грн.»**

*Джерело: розраховано автором.*

Подібним чином, за законом нормального розподілу величин задані параметри інших змінних моделі, які представлені в табл. 3.2.

*Таблиця 3.2*

**Первинні дані для прогнозування ефективності техніко-технологічної модернізації аграрної галузі методом Монте-Карло**

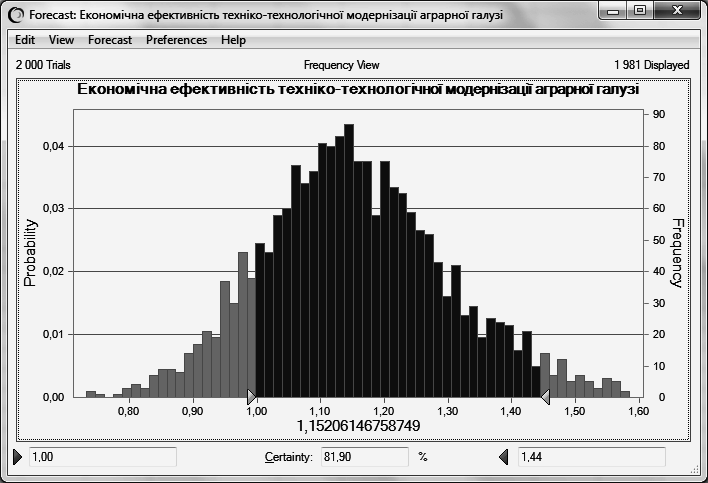
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **Мінімальне значення** | **Оптимальне значення** | **Максимальне значення** |
| Прибуток від реалізації сільськогосподарської продукції, млн. грн. | 25477,92 | 28308,80 | 31139,68 |
| Капітальні інвестиції в сільському господарстві, млн. грн. | 17524,62 | 19471,80 | 21418,98 |
| Витрати на виконання наукових та науково-технічних робіт, млн. грн. | 599,13 | 665,70 | 732,27 |
| Витрати на придбання основних технічних засобів сільськогосподарського призначення, млн. грн. | 3991,32 | 4434,80 | 4878,28 |

*Джерело: розраховано автором за даними [22].*

За заданих умов значення цільової функції, тобто показник ефективності технологічної модернізації – *Еt* = 1,15 (станом на 2012 р.), що свідчить про економічну обґрунтованість і рентабельність заходів з техніко-технологічного переоснащення сільського господарства.

Достовірність гіпотези та ймовірність виконання умов висловленого припущення доведемо шляхом побудови 2000 прогнозних сценарії методу Монте-Карло із заданим рівнем ймовірності 95% (рис. 3.4).

Результати розрахунку свідчать про те, що існує висока ймовірність (майже 82%) одержання позитивних результатів оновлення техніки і технологій у рослинництві і тваринництві (коефіцієнт ефективності коливається в межах від 1 до 1,44). За заданих умов оптимальний рівень *Еt* потрапляє в діапазон 1,08–1,18. В окремих випадках *Еt* досягає максимального значення в 1,58. Тому можна стверджувати, що ряд заходів, закладених в процес реалізації організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі сприятиме зміцненню матеріально-технічного, технологічного і наукового потенціалу сільського господарства і гарантуватиме зростання рівня безпеки в цілому через приріст економічного ефекту від реалізації нововведень.

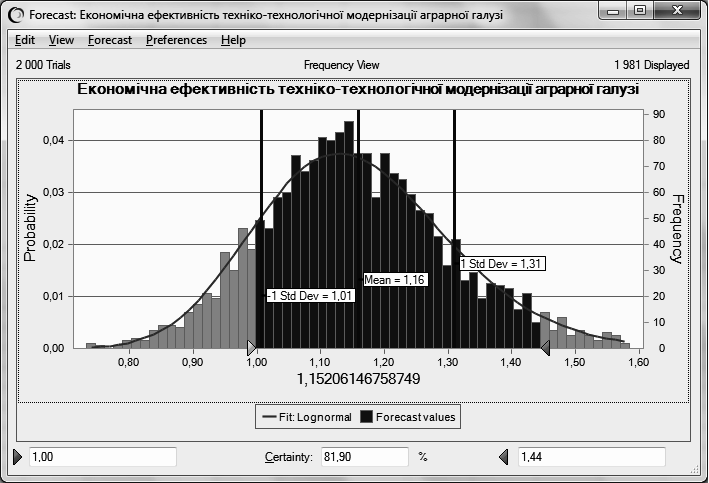


**Рис. 3.4. Прогнозування ефективності техніко-технологічної модернізації аграрної галузі**

*Джерело: розраховано автором.*

Як і будь-яка інша випадкова величина, економічна ефективність техніко-технологічної модернізації аграрної галузі має свої характеристики: закон розподілу. На рис. 3.5 показаний нормальний закон розподілу ефективності, хоча програма обрала для цієї величини логнормальний закон, відповідність економічної ефективності до якого виявилась вищою. Пошук найкращої відповідності випадкового процесу певному закону розподілу здійснюється за одним з трьох критеріїв: Андерсона-Дарлінга, Колмогорова-Смірнова та Хі-квадрат. В нашій моделі програма самостійно обрала критерій розподілу Андерсона-Дарлінга, оскільки їй був дозволений автоматичний вибір цього параметра.

Параметрами нормального закону, отриманими з програми, є: математичне сподівання (Mean) – 1,16 та стандартне відхилення (Standard Deviation) – 0,15.



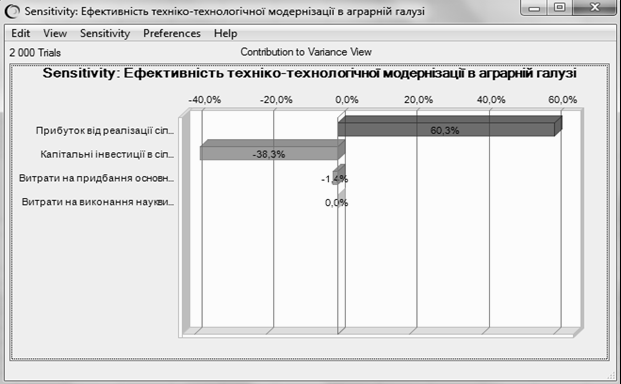
**Рис. 3.5. Нормальний закон розподілу випадкової результатної величини та аналіз відповідності імітованих значень ефективності техніко-технологічної модернізації заданим характеристикам моделі**

*Джерело: розраховано автором.*

Крім того, імітаційне моделювання дає змогу виявити характер і ступінь впливу аргументів на цільову функцію. Графік відносного впливу незалежних факторів на ефективність застосування технічних і технологічних інновацій в сільськогосподарському виробництві представлений на рис. 3.6.

Найбільший позитивний вплив на ефективність модернізації аграрної галузі має прибуток від реалізації інноваційної сільськогосподарської продукції, що складає 60,3% від ваги всіх змінних факторів.

Обернено пропорційно впливають на результативний показник обсяги капітальних інвестицій (-38,3%) та витрати на придбання технічних засобів сільськогосподарського призначення (-1,4%). Нульовий вплив на кінцевий результат має показник витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт в аграрній галузі.



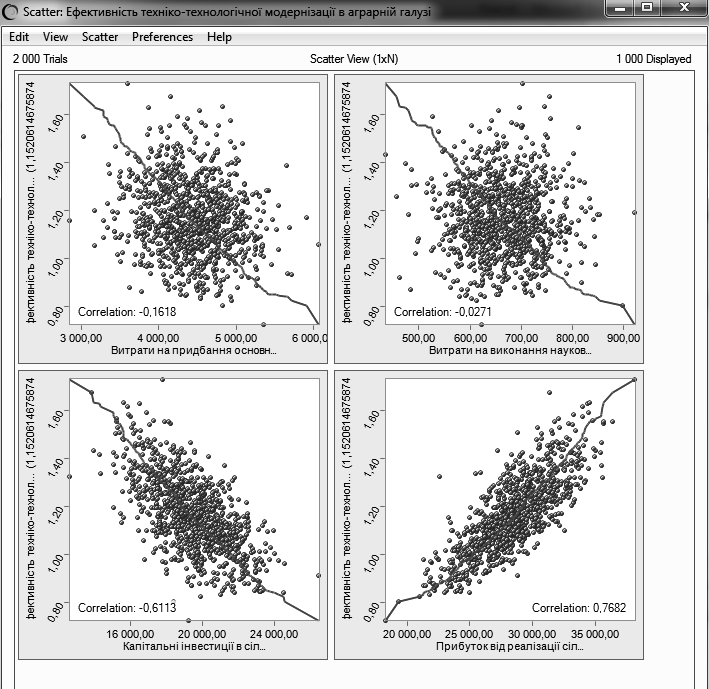
**Рис. 3.6. Кількісний вплив факторів на ефективність модернізації техніко-технологічного забезпечення аграрної галузі**

*Джерело: розраховано автором.*

Аналітичні матеріали, отримані в результаті розрахунків дозволяють встановити наявність кореляційної залежності між випадковими величинами, відображеними в моделі, або її відсутність. Особливий інтерес для дослідження має встановлення залежності між вхідною та результатними величинами (рис. 3.7).

У результаті аналізу виявлено сильну щільність зв’язку між ефективністю модернізації аграрної галузі і прибутком від реалізації інноваційної сільськогосподарської продукції (*RP=0,7682*), форма залежності між факторами пряма.

Також визначено середню щільність зв’язку між цільовою функцією і обсягом капітальних інвестицій в сільське господарство (*RCi=–0,6113*). Простежується незначна кореляція між ефективністю технічного і технологічного переоснащення аграрної галузі і витратами на купівлю основних засобів (*RCt=–0,1618*) та реалізацію науково-технічних робіт (*RCs=–0,0271*). При цьому функціональна форма залежності між даними змінними моделі обернена.



**Рис. 3.7. Кореляційна залежність** **ефективності модернізації техніко-технологічного забезпечення аграрної галузі від факторів моделі**

*Джерело: розраховано автором.*

Таким чином, здійснене імітаційне статистичне моделювання допомагає з певним ступенем ймовірності описати закономірності впливу змін виробничо-технічної, наукової і технологічної складових технологічної безпеки аграрної галузі на бажаний ефект від їх реалізації. У ході моделювання доведено, що загалом імплементація організаційно-економічного механізму технологічної безпеки матиме позитивні наслідки для інноваційно-технологічного розвитку сільського господарства. Ризик несприятливих результатів модернізації аграрної галузі все ж таки існує і рівний 18%, оскільки достовірно не можна врахувати результативність реалізації нормативно-правового, організаційно-економічного та фінансово-інвестиційного блоку механізму технологічної безпеки. Важко також стовідсотково передбачити динаміку зміни основних показників складових безпеки. За сприятливих умов ефект від впровадження новітніх техніко-технологічних рішень становитиме 1,15-1,18.

Аналіз чутливості моделі дозволив виявити, що найважливішими факторами, які максимально впливатимуть на рівень ефективності удосконалення потенціалу галузі є прибуток від реалізації аграрної продукції та інвестиції в основний капітал сільського господарства.

Отже, на сучасному етапі розвиток аграрної галузі держави неможливий без її переходу на інноваційно-технологічний шлях розвитку, який є головним фактором підвищення ефективності в умовах ринкової економіки і зростаючої конкуренції. Розвиток сучасного сільського господарства має базуватися на новітніх досягненнях у галузі техніки й технології, передових розробках вітчизняної аграрної науки, існуючого інтелектуального потенціалу та принципово нових методах інноваційної діяльності. Ключова роль в процесі розвитку аграрної галузі і гарантуванні її безпеки належить державі, оскільки вона визначає нормативно-правові, організаційно-економічні та фінансово-інвестиційні засади для її технологічних прогресивних змін.

**3.2. Удосконалення методичних підходів до визначення рівня технологічної безпеки аграрної галузі**

Технологічна безпека аграрної галузі визначає можливості для зростання галузевої і національної економіки, оскільки завдяки впровадженню у виробництво науково-дослідних, дослідно-конструкторських, техніко-технологічних та інших новаторських розробок здатна забезпечити становлення інноваційної економіки країни. Тому, в сучасних умовах господарювання особливого значення набуває аналіз стану технологічної безпеки аграрної галузі та визначення сприятливого рівня її забезпечення.

Для виявлення існуючих і потенційних загроз галузевим інтересам в технологічній сфері, а також для розробки оптимальних шляхів їх нейтралізації, необхідно розробити методику розрахунку рівня технологічної безпеки аграрної галузі.

Узагальнюючи різні теоретичні підходи до визначення стану економічної і науково-технологічної безпеки, Методику розрахунку рівня економічної безпеки, розроблену Міністерством економіки України [102], та враховуючи власне бачення, технологічну безпеку аграрної галузі доцільно розраховувати як інтегральну сукупність окремих характеристик її складових.

Оцінка технологічної безпеки передбачає комплексний аналіз ряду індикативних показників (реальних статистичних показників зміни технологій, які повною мірою характеризують явища і тенденції в технологічній сфері аграрної галузі), на основі яких здійснюється інтегральна оцінка безпеки за окремими сферами та узагальнена оцінка технологічної безпеки галузі в цілому.

Таким чином, алгоритм оцінки стану технологічної безпеки аграрної галузі може бути представлений у вигляді схеми реалізації ряду послідовних етапів (рис. 3.8).

**Вибір критеріїв оцінки технологічної безпеки**

Визначення складових технологічної безпеки аграрної галузі

Науково-технологічна

*Е1ір, Е2ір, Е3ір, Е4ір, Е5ір*

Еколого-техногенна

Встановлення фактичних значень показників відповідно до складових безпеки

Визначення порогових значень індикаторів

Нормалізація значень показників

Оцінка інтегральних показників

*В1ір, В2ір, В3ір, В4ір, В5ір*

*Н1ір, Н2ір, Н3ір, Н4ір, Н5ір*

Визначення вагових коефіцієнтів

Розрахунок інтегральних показників по складових технологічної безпеки

**Узагальнюючий інтегральний показник стану технологічної безпеки**

**аграрної галузі**

Виробничо-технічна

*(Вірг)*

Науково-технологічна

*(Нірг)*

Еколого-техногенна

*(Еірг)*

Виробничо-технічна

*В1, В2, В3, В4, В5*

*Н1, Н2, Н3, Н4, Н5*

*Е1, Е2, Е3, Е4, Е5*

**Рис. 3.8. Алгоритм оцінки стану технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

При оцінці рівня забезпечення технологічної безпеки важливим завданням є вибір критеріїв оцінки, тобто визначення основних складових безпеки і системи показників, які б могли забезпечити комплексну характеристику технологічної модернізації аграрної галузі на всіх стадіях створення, впровадження і комерціалізації нових технологічних рішень.

Сукупність показників, обрана для аналізу, повинна відображати потенційний і результативний характер інноваційно-технологічних змін в сфері сільського господарства. При цьому кількість показників є обмеженою.

З метою детальної оцінки стану технологічної безпеки пропонується проводити групування показників за такими складовими безпеки, як: виробничо-технічна (В), науково-технологічна (Н) та еколого-техногенна (Е). За цими ж групами показників та їх індикаторами визначаються оптимальні рівні та вагові коефіцієнти. Для оцінки рівня технологічної безпеки аграрної галузі сформовано набір індикативних показників та визначено їх порогових значень, одна частина яких запропонована автором, а інша – основана на даних Методики розрахунку рівня економічної безпеки Міністерства економіки України [106] (табл. 3.3). Вибір індикаторів та їх порогових значень ґрунтується на доступності статистичних даних та особливостей складових технологічної безпеки, які найповніше відображають потенціал для забезпечення безпеки аграрної галузі.

Нормалізація показників передбачає перехід до такого рівня вимірювання, коли «найкращому» значенню показника відповідає значення 1, а «найгіршому» – значення 0 [106]. Усі способи нормалізації ґрунтуються на порівнянні фактичних значень показника *Хі* з певною величиною *а*. Величиною *а* можуть бути максимальні *Хmax* та мінімальні *Хmin*, середнє значення сукупності [*Х1, Х2,…, Хm*] або порогове *Хk* значення показника.

Пропонуємо нормалізоване значення індикативного показника визначати, порівнюючи його з еталонним (пороговим) значенням. Беручи до уваги той факт, що оптимальні показники є як стимуляторами, так і дестимуляторами, то нормовані показники вхідних даних розраховуються за наступними формулами: 1) якщо *Xki* є стимулятором:

, (3.2)

2) якщо *Xki* – показник-дестимулятор:

, (3.3)

де, – нормоване значення індикативного показника *і;* *Xi* – поточне значення індикативного показника *і*; *Xki* – порогове значення для показника *i*.

*Таблиця 3.3*

**Система узагальнюючих показників забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі та їх порогові значення**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Складові**  **безпеки** | **Показники** | **Умовне позначення показника** | **Порогове значення**  **Показника** |
| Виробничо-технічна | Індекс виробництва сільськогосподарської продукції, у % до попереднього року | В1 | не менше 100 |
| Питома вага оновлених основних засобів в сільському господарстві у загальній кількості, % | В2 | не менше 20 |
| Рівень рентабельності операційної діяльності аграрних підприємств, % | В3 | не менше 20 |
| Ступінь зносу основних засобів, % | В4 | не більше 25 |
| Частка сільськогосподарської продукції у ВВП, % | В5 | не менше 12 |
| Науково-технологічна | Кількість спеціалістів, які виконують науково-технічні роботи, осіб на 1000 осіб | Н1 | не менше 15 |
| Питома вага видатків державного бюджету на аграрну науку у ВВП, % | Н2 | не менше  1,7-2,0 |
| Частка агроформувань, в яких здійснюється впровадження інновацій в загальній кількості сільськогосподарських підприємств, % | Н3 | не менше 40 |
| Коефіцієнт винахідницької активності (кількості отриманих охоронних документів (патентів) на 1 млн. осіб) | Н4 | не менше 400 |
| Співвідношення частки фундаментальних досліджень, прикладних досліджень, науково-технічних розробок та науково-технічних послуг, виконаних власними силами в загальному обсязі, % | Н5 | 15:25:60 |
| Еколого-техногенна | Утворення відходів, у % до попереднього року | Е1 | не більше 100 |
| Частка площі органічних сільськогосподарських угідь у загальній площі земель сільськогосподарського призначення, % | Е2 | не менше 30 |
| Відсоток відведення забруднених вод у загальній кількості використаних водних ресурсів, % | Е3 | не більше 25 |
| Викиди забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення від сільсько-господарських підприємств, у % до попереднього року | Е4 | не більше 100 |
| Внесення мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами, кг діючої речовини/га. | Е5 | не більше 50 |

*Джерело: розроблено автором.*

Визначення вагових коефіцієнтів окремих показників та вагові коефіцієнти складових технологічної безпеки розраховуються експертним шляхом серед *N*-го числа експертів як відношення суми балів, які дали всі експерти певній складовій, до загальної суми балів [106] (формула 1.3).

Вагові коефіцієнти як певних індикаторів *aij*, так і складових безпеки *bj* представлено в табл. 3.4.

Наступним етапом оцінки рівня технологічної безпеки аграрної галузі є розрахунок інтегрального індикатора за окремими складовими безпеки. Інтегральний індекс за кожною окремою сферою розраховується за формулою 1.2.

Для нашого дослідження узагальнені інтегральні індекси складових (*Вірг, Нірг, Еірг*) технологічної безпеки можна представити так:

*Вірг = В1ір + В2ір + В3ір + В4ір + В5ір*, (3.4)

де *В1ір, В2ір,В3ір, В4ір,В5ір* – інтегральні індикатори у межах виробничо-технічної складової технологічної безпеки (Додаток С. 2).

*Нірг = Н1ір + Н2ір + Н3ір + Н4ір + Н5ір*, (3.5)

де *Н1ір, Н2ір, Н3ір, Н4ір, Н5ір* – інтегральні індикатори науково-технологічної складової (Додаток С. 3).

*Еірг = Е1ір + Е2ір + Е3ір + Е4ір + Е5ір*, (3.6)

де *Е1ір, Е2ір, Е3ір, Е4ір, Е5ір* – інтегральні індикатори за еколого-техногенною складовою технологічної безпеки (Додаток С. 4).

Узагальнюючий інтегральний показник стану технологічної безпеки аграрної галузі розраховується, ґрунтуючись на формулі 1.1, і має такий вигляд:

*Ітб =* *Вірг* \* *bв* + *Нірг*\* *bн* + *Еірг* \* *bе*, (3.7)

де *Вірг, Нірг, Еірг* – узагальнені інтегральні індикатори за складовими;

*bв*, *bн*, *bе* – вагові коефіцієнти, відповідно, виробничо-технічної, науково-технологічної та еколого-техногенної складових технологічної сфери забезпечення належного рівня безпеки в аграрній галузі (Додаток С. 1).

*Таблиця 3.4*

**Вагові коефіцієнти для розрахунку рівня технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показник** | **Вагові коефіцієнти показників,**  ***aij*** | **Складо-ва безпеки** | **Вагові коефіцієнти складових,**  ***bj*** |
| Індекс виробництва сільськогосподарської продукції, у % до попереднього року | 0,155 | Виробничо-технічна | 0,320 |
| Питома вага оновлених основних засобів в сільському господарстві у загальній  кількості, % | 0,210 |
| Рівень рентабельності операційної діяльності аграрних підприємств, % | 0,245 |
| Ступінь зносу основних засобів, % | 0,205 |
| Частка сільськогосподарської продукції у ВВП, % | 0,185 |
| Кількість спеціалістів, які виконують науково-технічні роботи, осіб на 1000 осіб | 0,215 | Науково-технологічна | 0,386 |
| Питома вага видатків державного бюджету на аграрну науку у ВВП, % | 0,200 |
| Частка агроформувань, в яких здійснюється впровадження інновацій в загальній кількості сільськогосподарських підприємств, % | 0,205 |
| Коефіцієнт винахідницької активності (кількості патентів на 1 млн. осіб) | 0,145 |
| Частка фундаментальних досліджень, виконаних власними силами, в загальному обсязі, % | 0,065 |
| Частка прикладних досліджень, виконаних власними силами, в загальному обсязі, % | 0,085 |
| Частка науково-технічних розробок та науково-технічних послуг, виконаних власними силами, в загальному обсязі, % | 0,085 |
| Утворення відходів, у % до попереднього року | 0,215 | Еколого-техногенна | 0,294 |
| Частка площі органічних сільсько-господарських угідь у загальній площі земель сільськогосподарського призначення, % | 0,223 |
| Відсоток відведення забруднених вод у загальній кількості використаних водних ресурсів, % | 0,184 |
| Викиди забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення від сільськогосподарських підприємств, у % до попереднього року | 0,226 |
| Внесення мінеральних добрив сільсько-господарськими підприємствами, кг д.р./га | 0,152 |

*Джерело: розраховано автором.*

Таким чином, сумарний інтегральний показник стану технологічної безпеки на галузевому рівні визначається поетапно: на початковій стадії розраховуються індекси складових технологічної сфери аграрної галузі, а потім – узагальнений показник.

Визначення рівня технологічної безпеки аграрної галузі пропонується проводити згідно нормативної шкали рівнів безпеки (табл. 3.5). Дана шкала передбачає виокремлення кризового, передкризового, нормального та оптимального рівня. Інтервал значень між рівнями індексів технологічної безпеки в аграрній галузі дорівнює 0,33.

*Таблиця 3.5*

**Шкала значень рівнів технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рівень технологічної безпеки** | Кризовий | Передкризовий | Нормальний | Оптимальний |
| Інтервали значень  рівнів показника *Ітб* | 0≤ *Ітб<0,33* | *0,33*≤ *Ітб<0,66* | *0,66*≤ *Ітб<1* | *Ітб≥1* |

*Джерело: власні розрахунки автора.*

Апробація методики визначення стану технологічної безпеки аграрної галузі проведена в цілому по Україні. Період дослідження охоплює 2009– 2013 рр.

Фактичними значеннями показників для оцінки технологічної безпеки є статистичні дані за відповідний період (додаток М).

Нормалізовані рівні вхідних показників визначають за формулами 3.2 і 3.3 та характер їх впливу на загальний показник технологічної безпеки подано в додатку Н.

Для розрахунку показників та інтегральних індексів складових технологічної безпеки аграрної галузі (*Вірг, Нірг, Еірг*) скористаємося формулами 3.2–3.4 та ваговими коефіцієнтами складових безпеки, отриманих шляхом експертних оцінок, за якими узагальнений інтегральний показник технологічної безпеки аграрної галузі матиме такий вигляд:

*Ітб =* *Вірг* \* *0,320* + *Нірг*\* *0,386*+ *Еірг* \* *0,294*. (3.8)

Результати розрахунків рівня технологічної безпеки в динаміці п’яти років наведені в табл. 3.6.

*Таблиця 3.6*

**Інтегральні показники за складовими технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Роки** | **Складові технологічної безпеки** | | |
| **Виробничо-технічна (Вірг)** | **Науково-технологічна (Нірг)** | **Еколого-техногенна (Еірг)** |
| 2009 | 0,649 | 0,553 | 0,668 |
| 2010 | 0,752 | 0,593 | 0,496 |
| 2011 | 0,835 | 0,485 | 0,664 |
| 2012 | 0,761 | 0,469 | 0,650 |
| 2013 | 0,680 | 0,508 | 0,714 |

*Джерело: власні розрахунки автора.*

Узагальнений інтегральний показник рівня технологічної безпеки в аграрній галузі обчислений за формулами 3.7-3.8 подано на рис. 3.9.

**Рис. 3.9. Узагальнений інтегральний індекс рівня технологічної безпеки агарної галузі в 2009-2013 рр.**

*Джерело: власні розрахунки автора.*

Так, загальний інтегральний індекс технологічної безпеки в сільському господарстві у 2009–2013 рр. не перевищував 0,66. Найвищий його показник сягав рівня 0,650 у 2011 р., а найнижчий (0,616) – у 2010 р. та 2012 р. Такий різкий стрибок узагальненого індексу технологічної безпеки аграрної галузі у 2011 р. викликаний зростанням показників виробничо-технічної складової (індексу виробництва сільськогосподарської продукції, рентабельності операційної діяльності аграрних підприємств та частки сільськогосподарської продукції у ВВП) та еколого-техногенної складової безпеки (утворення відходів, зростання викидів забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення, кількості внесених мінеральних добрив) у 2011 р., що, як наслідок, вплинуло на зростання інтегрального показника технологічної безпеки аграрної галузі.

Згідно нормативного значення узагальненого інтегрального показника (табл. 3.6) забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі за звітний період перебуває на передкризовому рівні. Це є свідченням того, що аграрна галузь перебуває у стані відносної захищеності від загроз у технологічній сфері, але, за умови подальшого ігнорування питань технологічної безпеки, існує ймовірність її переходу до кризового рівня.

Вагоме значення в сумарному індексі має науково-технологічна складова, від якої в основному залежить процес технологічного розвитку аграрної галузі на базі вітчизняної науки. Суттєву вагу у оцінці оптимального рівня безпеки складає виробничо-технічна складова, яка характеризує потенційні можливості матеріально-технічного забезпечення сільського господарства, а також демонструє результативні показники використання нових технологічних рішень. Крім того, важливо враховувати рівень впливу зміни техніко-технологічного оснащення на стан навколишнього середовища, підтримуючи граничнодопустимий рівень еколого-техногенної складової технологічної безпеки.

Отже, діюча методика розрахунку рівня технологічної безпеки, яка за рахунок використання різнобічних показників створення, апробації та комерціалізації технологій, дає можливість виявити загрози технологічної безпеки аграрної галузі і, на їх основі, запропонувати шляхи для відвернення та подолання кризових станів.

Інтегральні показники рівня технологічної безпеки аграрної галузі дають можливість виявити характер їх впливу на загальний стан технологічної сфери. Загрозливими для технологічної безпеки в галузі сільського господарства є: зниження індексу валового виробництва, високий ступінь зносу основних засобів, низький рівень державних видатків на аграрну науку, зростання обсягу відходів від сільськогосподарського виробництва, незначна площа органічних сільськогосподарських угідь та зростання кількості внесених мінеральних добрив.

Проте, сприятливими для становлення оптимального рівня технологічної безпеки є показники виробничо-технічної її складової: індекс створення валової доданої вартості і рівень рентабельності операційної діяльності аграрних підприємств.

Окрім того, було проведено експертне оцінювання вітчизняних фахівців в аграрній сфері. Метою опитування було визначення стану та проблем забезпечення технологічної безпеки в аграрній галузі, виявлення рівня ефективності впровадження нових технологій вітчизняними аграріями та рівня інноваційної активності сільськогосподарських підприємств.

У ході дослідження було опитано 230 експертів, серед яких фахівці, безпосередньо зайняті аграрним виробництвом, та представники науково-дослідних установ та вищих навчальних закладів аграрного спрямування (зразок анкети представлений в додатку П). Кількість опитаних експертів у розрізі підприємств, організацій та установ подано у додатку Р.

Сфера діяльності опитаних експертів здебільшого агровиробництво – 48,7% (рослинництво – 68 осіб; тваринництво – 44 особи), освіта – 18,2%, наука – 15,2%, державне управління – 13% та інше – 4,8%. За напрямом освітньої підготовки опитаних респондентів переважає сільськогосподарська (45,6%), економічна (29,6%), технічна (13,9%), природнича (8%), інша (3,5%) освіта. Географія дослідження охопила Черкаську (52,2%), Вінницьку (13,1), Київську (13,0), Кіровоградську (8,7) та Миколаївську (13,0 %) області.

Стан технологічної безпеки аграрної галузі, за результатами опитування, на думку 68,7% респондентів визначається переважно як низький, 16,5% – середній, а 14,8% – дуже низький.

Рівень розвитку елементів технологічної безпеки оцінений як посередній, низький ступінь розвитку показали лише законодавче регулювання питань технологічної безпеки, комплекс інститутів, які забезпечують створення і трансфер нових технологій, система фінансування інноваційно-технологічного розвитку. Високих оцінок не отримав жоден з елементів забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі (табл. 3.7).

*Таблиця 3.7*

**Визначення експертами рівня розвитку елементів технологічної безпеки аграрної галузі, %**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Елементи технологічної безпеки** | **Низький** | **Середній** | **Високий** |
| 1. | Державна підтримка технологічного розвитку | 29,5 | 68,3 | 2,2 |
| 2. | Законодавче регулювання забезпечення технологічної безпеки | 74,3 | 25,7 | 0 |
| 3. | Виробничий потенціал | 28,7 | 59,1 | 12,2 |
| 4. | Розвиток аграрної науки | 40,9 | 45,2 | 13,9 |
| 5. | Науково-технічний потенціал аграрної галузі | 17,8 | 182,0 | 3,0 |
| 6. | Комплекс інститутів, які забезпечують створення і трансфер нових технологій | 46,1 | 33,9 | 20,0 |
| 7. | Рівень апробації новітніх технологій, нових сортів рослин та порід тварин аграрними підприємствами | 36,1 | 62,2 | 1,7 |
| 8. | Система фінансування інноваційно-технологічного розвитку | 71,3 | 26,5 | 2,2 |

*Джерело: власні розрахунки автора.*

Опитування підтвердило слабку зацікавленість держави і підприємств проблемами технологічного розвитку сільського господарства, а впровадження прогресивних техніко-технологічних науково обґрунтованих нововведень у діяльність господарюючих суб’єктів має неефективний, неузгоджений та випадковий характер.

Важливою умовою зміцнення науково-технологічного потенціалу аграрної галузі є кооперація підприємств з науковими та науково-дослідними установами, однак, на думку експертів, законодавче регулювання забезпечення технологічної безпеки, комплекс інститутів, які забезпечують створення і трансфер нових технологій, рівень впровадження нових сортів рослин, порід тварин, а також фінансування інноваційного розвитку залишаються незадовільними і не сприяють зміцненню безпеки.

За результатами опитування визначено важливі проблеми, які перешкоджають гарантуванню оптимального рівня технологічної безпеки в галузі аграрного виробництва (табл. 3.8).

*Таблиця 3.8*

**Оцінка важливості проблем, що гальмують гарантування технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Проблема** | **Ранг** | **% відповідей експертів** |
| 1. | Відсутність нормативно-правого забезпечення проблеми технологічної безпеки | 4 | 8,7 |
| 2. | Слабка державна підтримка гарантування технологічної безпеки | 3 | 10,4 |
| 3. | Слабкий розвиток вітчизняної науки | 8 | 3,5 |
| 4. | Відсутність дієвих механізмів інтеграції науки у виробництво | 5 | 6,1 |
| 5. | Незначна кількість створення нових сортів рослин та порід тварин | 7 | 3,9 |
| 6. | Зниження обсягів фінансових інвестицій в аграрну науку | 1 | 37,4 |
| 7. | Низький рівень впровадження нових техніко-технологічних рішень у аграрному виробництві | 6 | 5,2 |
| 8. | Низька патентна активність | 9 | 1,7 |
| 9. | Відсутність додаткових стимулів для суб’єктів господарювання, зайнятих науково-технічною діяльністю | 2 | 22,2 |
| 10. | Зростання еколого-техногенного навантаження від сільського господарства через відсутність екологічних ресурсозберігаючих технологій | 10 | 0,9 |

*Джерело: власні розрахунки автора.*

До числа найважливіших проблем забезпечення технологічної безпеки входять: зниження фінансування аграрної науки, відсутність дієвої мотивації для сільськогосподарських підприємств здійснювати інноваційно-технологічну діяльність, відсутність додаткових стимулів для суб’єктів господарювання, зайнятих науково-технічною діяльністю, слабка державна підтримка в процесі дотримання належного рівня технологічної безпеки та відсутність правового обґрунтування засад технологічної безпеки.

Зазначені проблеми стосовно технологічної безпеки позначаються на основних показниках інноваційно-технологічної активності аграрних підприємств (табл. 3.9), зокрема, скорочують застосування нових сортів рослин, порід тварин; перешкоджають впровадженню інтенсивних систем обробітку ґрунту, знижують рівень інтеграції агровиробників із науково-дослідними установами, основними продуцентами нових техніко-технологічних рішень.

*Таблиця 3.9*

**Оцінка експертами показників інноваційно-технологічної активності аграрних підприємств, % \***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показники** | **Низький** | **Середній** | **Високий** |
| 1. | Застосування нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур | 41,7 | 53,9 | 4,3 |
| 2. | Використання нових порід тварин | 47,4 | 40,9 | 11,7 |
| 3. | Придбання нових сільськогосподарських машин та механізмів | 16,5 | 78,3 | 5,2 |
| 4. | Впровадження новітніх систем обробітку ґрунту | 70,9 | 24,8 | 4,3 |
| 5. | Використання науково-обґрунтованої сівозміни | 1,3 | 13,9 | 84,8 |
| 6. | Продуктивність новітніх технологій | 46,1 | 52,2 | 1,7 |
| 7. | Витрати підприємств на НДДКР | 37,0 | 60,4 | 2,6 |
| 8. | Рівень фінансування придбання нових технологій | 61,3 | 37,8 | 0,9 |
| 9. | Рівень кооперації підприємств з науковими установами та організаціями | 67,8 | 27,0 | 5,2 |
| 10. | Рівень зацікавленості керівників та працівників сільськогосподарських підприємств в інноваційній діяльності | 40,9 | 51,3 | 7,8 |

*\**У % до експертів, які обізнані зі справами діяльності аграрних підприємств.

*Джерело: власні розрахунки автора.*

За результатами опитування, найвищим показником інноваційної діяльності сільськогосподарських підприємств є використання науково-обґрунтованої сівозміни. Однак, такий показник є другорядним і прямо не стосується процесу розробки і впровадження новітніх науково-технологічних досягнень у виробництво.

Отже, соціологічне дослідження підтверджує результати запропонованої методики розрахунку рівня технологічної безпеки, вказуючи на низький та задовільний рівень якості системи технологічної безпеки в аграрній галузі. Якість забезпечення технологічної безпеки знижується через нестачу фінансово-інвестиційних ресурсів як держави, так і аграрних підприємств, слабкий зв’язок виробників із науковими установами та дослідними організаціями, задіяними у розробці досягнень науки і технологій аграрного спрямування, ігнорування державою важливості технологічної модернізації як основи зміцнення економічної ефективності функціонування аграрної галузі і підвищення її конкурентоспроможності.

Відповіді експертів свідчать про деякі позитивні зміни у розумінні необхідності технологічного розвитку аграрного виробництво, але на державному рівні необхідно створювати додаткові умови для включення сільськогосподарських підприємств в процес інноваційних змін і технологічної модернізації.

Таким чином, застосування запропонованої вище методики розрахунку рівня технологічної безпеки аграрної галузі дозволить оцінити основні показники забезпечення технологічної безпеки за виробничо-технічною, науково-технологічною та еколого-техногенною складовою, а також визначити ступінь впливу кожного показника на загальний стан безпеки. Ефективність інтегральної методики оцінки рівня технологічної безпеки в сільському господарстві обґрунтовується результатами проведених експертних оцінок. В цілому ж, стан безпеки в технологічній сфері сільського господарства визнається як допустимий. Проте, подальше нехтування проблем технічного і науково-технологічного забезпечення аграрного виробництва може спричинити падіння безпеки до кризового рівня, що становитиме значну загрозу національній безпеці України.

**3.3. Рекомендації щодо ліквідації загроз технологічної безпеки в галузі сільського господарства**

Формування сільськогосподарського виробництва на засадах впровадження новітніх досягнень науки і техніки набуває особливого значення. Нині конкурентоспроможними є лише ті підприємства та галузі, що активно використовують інноваційні технології. Однак, Україна продовжує розвиватися як країна з високою часткою сировинних галузей національної економіки, а інноваційний розвиток не можна вважати одним із головних ознак економічного зростання держави. Всі позитивні інноваційні зрушення у системі аграрного виробництва мали лише тимчасовий, хаотичний ефект, що характеризує інноваційний розвиток як нестійкий короткостроковий процес [28].

На сьогодні в Україні має місце недовершеність нормативно-правової системи регулювання і стимулювання науково-технологічної та інноваційної діяльності в аграрній сфері, слабкий розвиток інноваційної інфраструктури, відсутність програм сприяння науково-технологічному розвитку аграрної галузі, нерозвинутість системи захисту прав інтелектуальної власності, відсутність фінансово-економічної підтримки процесів інноваційно-технологічного переоснащення сільськогосподарських підприємств, що викликано існуючою неефективною інституційною структурою економіки.

Структура управління науково-технічною та інноваційної діяльністю в Україні містить велику кількість органів з розпорошеними функціями без субординації та розподілу повноважень. Окремі підприємства і наукові установи працюють на свій розсуд, без урахування інтересів всіх сторін інноваційного процесу.

Система регулювання інноваційної діяльності вітчизняної економіки включає ієрархію виконавчих органів, відповідальних за постановку цілей інноваційного розвитку, та пошуку шляхів їх досягнення.

Попри це, не існує жодного органу чи установи, до зобов’язань якого входило б вирішення проблеми забезпечення технологічної безпеки в аграрній галузі. Крім того, навіть на юридичному рівні, питання інноваційної переорієнтації сільськогосподарського виробництва і безпеки аграрної галузі в технологічній сфері не визначені.

Тому, закономірно виникає потреба розробки ефективних шляхів підвищення рівня технологічної безпеки в межах аграрної галузі, як однієї з основних сфер національної економіки, тому відповідальність за їх розробку і втілення головним чином покладається на Міністерство аграрної політики та продовольства України та Раду національної безпеки і оборони.

Опираючись на світовий досвід та виявлені проблемні місця аграрної галузі України, основними етапами становлення і забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі мають стати:

І етап. Формування правового забезпечення економічної безпеки. Основні завдання законодавства у процесі забезпечення технологічної безпеки в межах галузі повинні бути наступні:

- виділити вихідні параметри, функції, принципи та характеристики технологічної безпеки, основні загрози її забезпечення;

- створити та постійно вдосконалювати систему гарантування технологічної безпеки задля забезпечення національних економічних інтересів;

- розробити правову основу функціонування систем забезпечення технологічної безпеки;

- активізувати діяльність державних та недержавних структур у процесі забезпечення безпеки аграрної галузі;

- сформувати систему індикаторів технологічної безпеки аграрної галузі та систему їх моніторингу;

- законодавчо оформити механізм моніторингу і контролю забезпечення технологічної безпеки для своєчасного попередження загроз та небезпек національної економічної системи.

ІІ етап. Попередній аналіз ситуацій та існуючих тенденцій, визначення короткострокових і довгострокових цілей, встановлення термінів їх досягнення. Досягнення поставленої стратегічної мети вимагає вирішення таких завдань цілісної системи технологічної та інноваційної модернізації аграрної галузі:

- формулювання пріоритетних напрямків технологічної безпеки в галузі сільськогосподарського виробництва;

- інтеграція наявних галузевих організаційних структур з метою досягнення пріоритетних цілей інноваційно-технологічного розвитку;

- створення і розвиток галузевої матеріально-технічної і технологічної бази для розробки і впровадження інноваційних технологій у виробництво;

- підвищення попиту на науково-технологічні розробки та наукоємну продукцію;

- залучення інвестицій для фінансування проектів технологічного переозброєння сільського господарства;

- забезпечення достатніх умов для формування прогресивного технологічного устрою аграрної галузі;

- залучення науково-технічного потенціалу галузі до процесу інновацій.

ІІІ етап. Створення системи управління розробкою та реалізацією програм розвитку технологічної безпеки в аграрній галузі, згідно запропонованого нами організаційно-економічного механізму. Інституціоналізація формування механізму технологічної безпеки.

IV етап. Оцінка стану технологічної безпеки з визначенням показників по виробничо-технічній, науково-технологічній, еколого-техногенній складових. Визначення інтегрального показника безпеки.

V етап. Розробка програми (проекту) покращення техніко-технологічного потенціалу в сільському господарстві.

VІ етап. Визначення рівня організаційної, економічної, фінансово-інвестиційної, фіскальної, інноваційної підтримки, необхідної для реалізації програми технологічного розвитку.

VІІ етап. Виконання програми забезпечення технологічної безпеки з щорічним підведенням підсумків та оновленням програми інноваційно-технологічного розвитку.

Найголовнішим при впровадженні цих кроків є розробка програми з пріоритетними напрямками гарантування технологічної безпеки, а також створення спеціального органу, до повноважень якого б входили організація і координація діяльності по дотриманню умов програми.

Програма з дотримання пріоритетних напрямків забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі передбачає розвиток основних сфер сільського господарства, зокрема:

*1. Виробництво продукції рослинництва, селекція і захист сільськогосподарських культур:*

- створення сортів і гібридів сільськогосподарських культур інтенсивного типу (зернових, технічних і кормових культур), стійких до хвороб і шкідників, з використанням традиційної селекції і генної інженерії;

- розвиток вітчизняного насінництва сільськогосподарських культур;

- застосування передових технологій у рослинництві;

- запровадження ресурсо- і енергозберігаючих систем землеробства;

- сприяння поширенню органічного землеробства і виробництва органічної продукції сільського господарства;

- удосконалення і впровадження новітніх меліоративних систем на основі крапельного зрошення;

- удосконалення способів і систем захисту рослин.

*2. Виробництво продукції тваринництва, селекція і захист сільськогосподарських тварин:*

- створення нових і покращених високопродуктивних порід, гібридів сільськогосподарських тварин і кросів птиці на основі новітніх досягнень селекції, генетики і біотехнологій;

- формування системи розведення перспективних порід і гібридів сільськогосподарських тварин і птиці;

- розвиток племінної справи;

- впровадження новітніх технологій у виробництво продукції тваринництва;

- організація системи виробництва продукції тваринництва за принципами органічного господарювання;

- виробництво і заготівля високоякісних кормів;

- удосконалення методів і систем захисту сільськогосподарських тварин від хвороб і шкідників;

- покращення ветеринарного захисту тварин та біобезпеки.

*3. Системи і комплекси сільськогосподарських машин і механізмів:*

- розробка автоматизованих систем управління технологічними процесами сільськогосподарських машин;

- створення ресурсозберігаючого обладнання в тваринництві;

- побудова новітніх комплексів обладнання для меліоративних робіт в сільському господарстві;

- створення технічних комплексів для систем ощадного землеробства;

- використання геоінформаційних систем зондування і навігації в землеробстві;

- застосування машин для ефективного збирання продукції рослинництва і рослинних залишків;

- створення новітніх машин і обладнання для післязборової переробки, зберігання, транспортування аграрної продукції.

*4. Підвищення родючості сільськогосподарських земель:*

- обґрунтування норм внесення мінеральних та органічних добрив;

- використання комплексних удобрень, здатних забезпечити оптимізацію енергетичних і матеріальних затрат;

- оптимальне використання зрошуваних і осушуваних земель, збереження і відновлення меліоративних систем.

*5. Добрива, регулятори і стимулятори росту, засоби захисту рослин і тварин:*

- вітчизняне виробництво мінеральних і органічних добрив;

- виробництво екологічних засобів захисту рослин і тварин.

*6. Біотехнології у сільському господарстві:*

- біотехнологічне виробництво засобів удобрення і захисту рослин (біоудобрення, біопестициди, біоконсерванти для рослинної сировини);

- біотехнологічне виробництво засобів удобрення і захисту тварин (ферментативні препарати, прибіотики, стимулятори росту, модулятори);

- виробництво мікропрепаратів для відновлення природної екосистеми;

- селекція господарсько-цінних штамів мікроорганізмів;

- створення нових форм рослин і тварин методами трансгенезу з використанням клітинних технологій, хромосомної реконструкції геномів і мікроклонального розмноження;

- ДНК-технологій, селекція у виробництві сільськогосподарських рослин, тварин, штамів мікроорганізмів;

- ветеринарні біотехнології життєзабезпечення і захисту тварин.

*7. Нанотехнології у сільському господарстві:*

- застосування наноречовин для післязборової обробки сільськогосподарських культур;

- використання нанотехнологій у виробництві мікроудобрення;

- виробництво кормів для тварин;

- система нанотехнологічних засобів дезінфекції техніки та технологічного обладнання;

- виробництво препаратів, що продовжують термін служби сільськогосподарської техніки.

Крім того, проблема регулювання інноваційного-технологічного розвитку аграрної галузі проявляється у фінансовій та інвестиційній підтримці держави, яка, на жаль, є мінімальною, безсистемною і накладає свій негативний відбиток на результати функціонування галузі, знижуючи її конкурентоспроможність.

В Україні технологічна політика здійснюється розгалуженою системою державних установ, в структурі яких є відповідні органи, що безпосередньо займаються формуванням науково-технічної та інноваційної політики. Вони проводять створення, обґрунтування та ресурсне забезпечення державних науково-технічних програм. До таких органів, передусім, входять Міністерство економіки, Міністерство аграрної політики та продовольства, Міністерство освіти та науки, Міністерство фінансів, Національна академія наук України, галузеві академії наук, у тому числі НААН України. Однак, наявність численних суб’єктів механізму фінансування інноваційного прогресу в країні загалом, а також у певних галузях національної економіки, не дає якісних результатів. До того ж, питання фінансового і фіскального забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі досі не розглядалося.

З огляду на це, доцільно створити ефективну систему розподілу і використання коштів, яка б сприяла раціональному фінансуванню технологічних перебудов в аграрної галузі (рис. 3.10).

Враховуючи інституційний аспект забезпечення безпеки сільського господарства, варто до загальнодержавної системи фінансування технологічної безпеки в аграрній сфері включити орган, до обов’язків якого безпосередньо входить регулювання стану даної безпеки.

Головні функції при розподілі фінансових коштів на інноваційний і технологічний розвиток сільського господарства та гарантування його безпеки, окрім Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України та Міністерства фінансів, покладені на:

- Державне агентство з інвестицій та розвитку – готує пропозиції щодо визначення обсягу бюджетних коштів для надання фінансової підтримки суб’єктам господарювання, які активно реалізують інноваційні та інвестиційні проекти [43];

- обласні і місцеві державні адміністрації – здійснюють виконання державних, регіональних і галузевих програм розвитку, звітують про виконання затверджених бюджетів і програм;

Президент України

Кабінет міністрів України

Верховна Рада України

Рада з питань науки та науково-технічної політики

Комітети Верховної Ради

Державне агентство з інвестицій та розвитку

Департамент трансферу технологій

Міністерство фінансів України

Суб’єкти господарювання в аграрній галузі

Міністерство аграрної політики та продовольства

Міністерство освіти і науки України

Департамент державного бюджету

Державний департамент інтелектуальної власності

***Орган управління технологічною безпекою***

Національна академія аграрних наук України

Фінансовий департамент

Департамент фінансів АПК та природоохоронних заходів

Департамент місцевих бюджетів

Обласні державні адміністрації

Районні і місцеві державні адміністрації

Регіональні центри інноваційного розвитку

Державні наукові, інноваційні, венчурні фонди

Національні науково-дослідні установи

Бюджетне фінансування; інвестиційно-фінансове забезпечення інноваційно-технологічного розвитку і технологічної безпеки

**Рис. 3.10. Схема організації фінансування органів, відповідальних за збереження технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

- орган управління технологічної безпекою визначає необхідні суми фінансових коштів та здійснює їх розподіл між виконавцями відповідно до визначених пріоритетних напрямів забезпечення технологічної безпеки в аграрній галузі.

Фінансово-інвестиційне забезпечення процесів технологічної модернізації сільського господарства має різні джерела (табл. 3.10), проте, це не підвищує ефективність їх використання.

*Таблиця 3.10*

**Інвестиційно-фінансові джерела забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва джерела** | **Характеристика** |
| Державні | - бюджетні цільові відшкодування  - пільгові кредити  - податковий кредит |
| Власні | - реінвестування прибутку  - здача майна в оренду  - реалізація майна  - реалізація наукоємної продукції  - фонди підприємства |
| Запозичені | - кредити фінансово-кредитних установ  - випуск облігацій  - лізинг |
| Залучені | - емісія цінних паперів  - паї або внески акціонерів підприємств  - венчурне фінансування  - іноземні інвестиції  - спільні інноваційно-інвестиційні проекти  - гранти  - благодійні внески |

*Джерело: узагальнено автором за [121].*

Виходячи із запропонованої методики інтегральної оцінки узагальненого показника технологічної безпеки аграрної галузі та базуючись на порогових значеннях вихідних показників виробничо-технічної, науково-технологічної і еколого-техногенної складових, визначено основні статті витрат на забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі. На основі показників безпеки за 2013 р. розраховано мінімальні планові розміри фінансових ресурсів, необхідних для досягнення оптимального рівня технологічної безпеки (табл. 3.11).

Передбачається, що з метою забезпечення оптимального рівня технологічної безпеки аграрної галузі державі та сільськогосподарським підприємствам варто інвестувати кошти у основні засоби, техніку і обладнання, аграрну науку (створення винаходів, технологій, теорій; селекцію сортів рослин та порід тварин), трансфер інновацій, розвиток органічного сільського господарства та зменшення екологічного навантаження від аграрного виробництва на довкілля.

*Таблиця 3.11*

**Планові обсяги фінансових витрат на забезпечення оптимального рівня технологічної безпеки аграрної галузі у 2013 р.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Складова**  **безпеки** | **Індикативний показник** | **Значення показника** | **Фактичний показник** | **Планова потреба коштів, млн. грн.** |
| Виробничо-технічна | Питома вага оновлених основних засобів в сільському господарстві у загальній кількості, % | 20 | Вартість введених в дію основних засобів в сільському господарстві | 26532 |
| Рівень рентабельність операційної діяльності аграрних підприємств, % | 20 | Чистий дохід від ведення операційної діяльності | 126767 |
| Частка сільськогосподарської продукції у ВВП, % | 12 | Створення валової доданої вартості | 180000 |
| Науково-технологічна | Питома вага видатків державного бюджету на аграрну науку у ВВП, % | 2 | Видатки державного бюджету на аграрну науку | 30000 |
| Частка агроформувань, в яких здійснюється впровадження інновацій в загальній кількості сільськогосподарських підприємств, % | 40 | Витрати сільськогосподарських підприємств на науково-технічну та інноваційну діяльність | 12840 |
| Еколого-техногенна | Утворення відходів, у % до попереднього року | > 100 | Витрати на ліквідацію відходів від сільського господарства | 544 |
| Частка площі органічних сільськогосподарських угідь у загальній площі земель сільськогосподарського призначення, % | 30 | Витрати на ведення органічного сільського господарства | 63384 |
| **Загальна сума витрат, млн. грн.** | | | | **503451** |

*Джерело: розраховано автором.*

У цілому ж, орієнтовних плановий обсяг фінансових ресурсів, необхідних для розвитку аграрної галузі та підтримки оптимального стану її технологічної безпеки у 2013 р., становить 503451 млн. грн. Однак, можливості досягнення такого рівня фінансової забезпеченості аграрної галузі досить обмежені.

З метою спрощення мобілізації фінансових ресурсів у сільському господарстві пропонуємо здійснити такі важливі кроки:

- запровадити єдині принципи програмно-цільового державного фінансування пріоритетних напрямів зміцнення технологічного потенціалу аграрної галузі;

- визначити чіткі норми регулювання державних коштів у сфері технологічної модернізації сільськогосподарських підприємств;

- мотивувати суб’єкти господарської діяльності до залучення інвестицій в науково-технічну та інноваційну сферу, у тому числі іноземних (кредити від ЄБРР; гранти від Міністерства сільського господарства США);

- відшкодовувати частину вартості придбання ноу-хау та нової техніки сільськогосподарського призначення;

- надавати позики або частково відшкодувати проценти за позиками з центрального, обласних чи місцевих бюджетів для аграрних підприємств, особливо для тих, що впроваджують інновацій;

- страхувати фінансові вклади з власних джерел сільськогосподарських виробників від непередбачуваних ризиків і втрат від інноваційній діяльності;

- надати державні гарантії позик.

Окрім того, ще однією проблемою фінансово-економічного стимулювання переходу аграрної галузі на інноваційний шлях розвитку і застосування передових здобутків технологічної сфери вважається неефективна фіскальна система. Існуюча податкова система України посилює рецесію в ключових галузях національного господарства.

Прискорити процес впровадження інноваційних проектів та нових технологій має механізм надання пільг товаровиробникам, що активно здійснюють інноваційну і науково-технічну діяльність. Фіскальне регулювання інноваційно-технологічної діяльності має ґрунтуватися на використанні важелів податкового стимулювання.

Об’єктом оподаткування має стати чистий прибуток від операційної діяльності сільськогосподарських підприємств, що дає змогу встановити величину нарахування податку залежно від фінансових результатів платника та однаковою мірою регулювати податкове навантаження для всіх виробників всередині галузі.

При цьому варто враховувати, що за результатами домовленості про умови надання розширеної фінансової допомоги від 12 лютого 2015 р. [25], якого досягли уряд разом з Міжнародним валютним фондом, Україна взяла на себе зобов’язання, починаючи з 2016 року, перевести виробників аграрної продукції на загальну систему оподаткування. Тобто скасувати спеціальний режим податку на додану вартість та четверту групу спрощеної системи оподаткування (раніше – фіксований сільськогосподарський податок).

Тому пропозиції зміни фіскальної політики пропонується почати із пропозицій щодо можливості спрощення податкового навантаження на аграрні підприємства:

- виробники аграрної продукції повинні сплачувати до бюджету податок з розподіленого прибутку і прирівняних до нього виплат (частина прибутку, яка виплачується власникам, а також спрямовується на інвестиції та інші господарські витрати, податком не обкладається). Ставка податку на розподілений прибуток при цьому може бути встановлена ​​на рівні 20–25% і включає в себе податок на виплату дивідендів;

- зараховувати платежі податку на землю в рахунок сплати податку на розподілений прибуток;

- встановити, що загальне навантаження на фонд оплати праці (єдиний соціальний внесок і податок на доходи фізичних осіб) має дорівнювати ставці податку на розподілений прибуток і прирівняних до нього виплат (20–25%);

- відшкодовувати податок на додану вартість при експорті всіх видів зернових і технічних культур;

- зняти обмеження на кількість посередників.

Щодо фіскального стимулювання забезпечення технологічної безпеки доцільно було б застосувати такі заходи:

- зниження ставок податків і зборів до бюджету для виробників наукоємної продукції та надання їм податкових пільг;

- прискорена амортизація, як створення передумов для активного технічного оновлення;

- зменшення кількості податкової звітності і адміністративного навантаження на платників податків.

Не менш важливим для повноцінного технологічного розвитку сільського господарства і дотримання безпеки його функціонування є формування інноваційного потенціалу. До невідкладних заходів, спрямованих на посилення технологічної безпеки в аграрній галузі в сфері інновацій, пропонується віднести:

- розвиток науки за рахунок інноваційного забезпечення та створення відповідної інфраструктури;

- створення інститутів формування і функціонування інтелектуального капіталу та комерціалізація нововведень;

- удоскоанлити системи перепідготовки кадрів;

- удосконалення правової бази створення науково-технологічного потенціалу сільського господарства;

- спрощення системи захисту прав інтелектуальної власності;

- становлення ринку агроінновацій та формування попиту на інноваційну продукцію тощо.

Система інноваційного забезпечення сільського господарства узгоджується із метою, пріоритетами, завданнями, складовими технологічної безпеки, які визначають напрями і результати її забезпечення (рис. 3.11).

Завдяки цим крокам, держава забезпечить зв’язок між діяльністю в технологічній сфері та економічним зміцненням, сприятиме нарощуванню потенціалу для трансферу і впровадження іноземних технологій, доступності нових технологій та нематеріальних активів. Це також допоможе поєднати інтереси інституційних структур і сільськогосподарських підприємств у сфері безпеки, науки, технологій, техніки на всіх стадіях процесу забезпечення технологічної безпеки.

**Мета: забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі**

**Основні групи пріоритетів**

**Основні задачі**

- формування та реалізація інноваційно-технологічного потенціалу;

- створення сприятливих умов для інноваційної діяльності;

- формування нової інноваційної культури агроформувань

- управління інноваційними процесами;

- розвиток людського капіталу;

- формування інноваційно-технологічного бізнесу;

- забезпечення трансферу технологій та знань для ефективного функціонування інноваційної системи аграрної галузі

**Складові технологічної безпеки аграрної галузі**

-виробничо-технічна;

-науково-технологічна;

- еколого-техногенна

**Основні результати**

**Основні напрями впровадження результатів інноваційної діяльності**

інноваційні проекти, патенти, ліцензії, ноу-хау, агроінновації, техніко-технологічна модернізація, організаційні інновації

- створення сприятливих умов;

- реалізація інноваційних проектів;

- комерціалізація інновацій;

- формування інноваційної культури

**Рис. 3.11. Система інноваційного забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

Окрім заходів державного та галузевого рівня щодо гарантування технологічної безпеки, варто наголосити на важливості ролі ключових суб’єктів механізму технологічної безпеки – сільськогосподарських підприємств всіх видів власності і форм господарювання.

В межах цього, метою формування та практичної реалізації організаційно-економічного механізму зі зміцнення технологічної безпеки аграрної галузі являється забезпечення її необхідного рівня задля досягнення підприємством своїх тактичних і стратегічних цілей.

Досягнення поставленої мети здійснюється шляхом вирішення ряду таких заходів: 1) організації служби (відділу) технологічної безпеки на підприємстві; 2) планування мети, завдань, функцій, принципів управління процесом зміцнення технологічної безпеки агроформувань; 3) формування бюджету служби (відділу) технологічної безпеки підприємства; 4) фінансове забезпечення функціонування системи управління процесом зміцнення технологічної безпеки на рівні підприємства; 5) контроль за дотриманням реальних показників і аналіз відхилень рівня технологічної безпеки від нормативів і запланованих значень, закладених в планах діяльності підприємства; 6) діагностика стану технологічної безпеки на мікрорівні; 7) постійний моніторинг короткострокових цілей реалізації пріоритетних організаційно-економічних напрямів зміцнення технологічної безпеки аграрної галузі.

Загальний вигляд процесу забезпечення технологічної безпеки на рівні аграрного підприємства представлено на рис. 3.12.

Гарантування технологічної безпеки аграрної галузі на мікрорівні тісно пов’язано із загальнодержавним та галузевим рівнями організаційно-економічного механізму безпеки. Адже, основні стратегічні орієнтири інноваційно-технологічного розвитку агарних підприємств та планові показники забезпечення безпеки, згідно з якими здійснюється господарська діяльність підприємств, визначаються органами державного управління. Дані діагностики стану технологічної безпеки аграрної галузі, результати моніторингу її загроз та пропозиції щодо подолання виявлених негативних станів також доносяться до органу управління технологічною безпекою і вищих органів державної влади, на основі одержаних рекомендацій визначають ключові напрями інноваційного розвитку аграрної сфери.

Формування стратегії технологічного розвитку аграрного підприємства

Формування системи оперативних заходів по забезпеченню допустимого рівня безпеки

Діагностика кризових станів відповідно до граничних показників технологічної безпеки підприємства

Встановлення порогових показників технологічної безпеки

Визначення чинників, що перешкоджають технологічній модернізації та інноваційній діяльності аграрних підприємств

Виявлення загроз і небезпек гарантуванню технологічної безпеки на рівні аграрного підприємства

Аналіз, оцінка і прогнозування розвитку аграрної галузі

Визначення показників діяльності підприємств у виробничо-технічній, науково-технологічній та екологічній сфері

Порівняння показників

Визначення напрямів і заходів щодо реалізації технологічної безпеки на підприємстві

Інформування органів управління про виявлені загрози технологічній безпеці на рівні підприємства

Аналіз існуючих шляхів протидії загрозам безпеці підприємства

Розробка стратегічних напрямів підвищення рівня технологічної безпеки на мікрорівні

Внесення пропозицій державним органам щодо організаційно-економічних заходів гарантування технологічної безпеки аграрної галузі

Міністерство аграрної політики та продовольства України; Рада національної безпеки і оборони

**Рис. 3.12. Процес забезпечення технологічної безпеки агарної галузі на мікрорівні**

*Джерело: розроблено автором.*

Таким чином, запропоновані заходи забезпечення технологічної безпеки агарної галузі, будуть максимально ефективними лише за умови тісної злагодженої співпраці на базі кластеру. Пропонується створити кластер забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі, до складу якого увійдуть органи державної влади, інституції, суб’єкти господарювання, іноземні партнери, інфраструктура, заклади освіти і науки, фінансово-кредитні установи, громадські організації та орган управляння технологічної безпеки аграрної галузі (ядро кластеру) (рис. 3.13).

До основних функцій кластеру забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі пропонується включити:

1. Формування і удосконалення законодавчої, нормативно-правової, інформаційної бази щодо ключових засад технологічної безпеки через підготовку пропозицій для внесення змін і доповнень до Закону України «Про основи національної безпеки» та інших підзаконних актів.

2. Запропонувати зміни до збору й формування статистичної звітності про технологічну готовність та інноваційну діяльність аграрних підприємств.

3. Розробка і надання науково-методичного забезпечення державного регулювання технологічної безпеки і, зокрема, в аграрній галузі через створення методики оцінки індикативного показника стану технологічної безпеки.

4. Формування системи фінансової підтримки технологічних змін у сільському господарстві, визначення органів, відповідальних за розподіл фінансово-інвестиційних ресурсів.

5. Створення експертного органу, до зобов’язань якого увійде аналітична робота з дослідження інформаційно-статистичної інформації, моніторинг, оцінка рівня безпеки і визначення основних напрямків покращення технологічного потенціалу.

6. Організація відбору проектів з удосконалення технологічної безпеки аграрної галузі.

***Влада:***

• Президент України, • Верховна Рада України,

• Кабінет Міністрів України, • Міністерство фінансів,

• Міністерство економіки, • Міністерство освіти і науки • Інші відомства,

• Державне агентство з інвестицій та розвитку,

• Органи центральної та місцевої влади

***Інституції:***

• Наукові установи НААН України,

• Вищі навчальні заклади та заклади спеціальної освіти аграрного спрямування,

• Фінансово-кредитні установи.

*Рада національної безпеки і оборони України*

*Міністерство аграрної політики та продовольства*

***Суб’єкти господарювання:***

• Сільськогосподарські підприємства,

• Фермерські господарства (малий бізнес),

• Домогосподарства,

• Крупні агрохолдинги та інші об’єднання.

***Іноземні партнери:***

• Інвестори,

• Міжнародні організації

(ЄБРР, ФАО),

• Консультанти і т.д.

***Громадські організації:***

• Всеукраїнська аграрна рада,

• Інститут сільського розвитку і т.д.

***Інфраструктура:***

• Бізнес-інкубатори, • Центри інноваційного розвитку,

• Інформаційно-аналітичні і консультаційні центри, • Центри інноваційного провайдингу • Технопарки • Венчурні фонди

**Рис. 3.13. Кластер забезпечення технологічної безпеки агарної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

8. Стимулювання інноваційної активності аграрних підприємств за рахунок: обов’язкових до виконання стратегій інноваційного розвитку галузей і держави в цілому; створення ефективного ринку інноваційної продукції, і таким чином, формування державного замовлення на інноваційні досягнення; забезпечення фінансово-інвестиційних і податкових пільг для підприємств, що впроваджували та розробляли інновації; розробка механізму страхування ризиків від інноваційної діяльності.

9. Надання технічної і технологічної підтримки підприємствам аграрної галузі завдяки створенню інноваційної інфраструктури.

10. Сприяння інтелектуального забезпечення створення високих технологій та виробництво наукоємної продукції в аграрній галузі за рахунок співпраці науково-дослідних установ, університетів та підприємств.

11. Розширення доступу вітчизняних суб’єктів господарювання до передових світових досягнень науки і техніки через сприяння їх участі у трансфері технологій.

12. Розширення можливостей аграрних підприємств і наукових установ для міжнародної кооперації.

13. Гарантування інформаційно-аналітичного забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі.

14. Надання гарантій міжнародним партнерам у технологічні й сфері аграрного виробництва з метою залучення іноземних інвестицій.

15. Створення системи дорадництва з питань безпеки через організацію форумів, конференцій, семінарів, інших робочих зустрічей з метою роз’яснення ключових питань і вирішення проблем технологічної безпеки.

16. Проведення системного моніторингу технологічних можливостей аграрної галузі, зміни інноваційної активності і стану технологічної безпеки в сільському господарстві загалом.

Запропоновані цілі діяльності кластерного об’єднання на макроекономічному рівні дозволять:

- зміцнити співробітництво між державою, бізнесом і наукою у сфері забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі;

- раціонально використовувати науково-технологічний потенціал шляхом формування замовлення від виробників і держави, скорочення відособленості агарної науки від виробництва;

- активізувати інноваційну діяльність;

- підвищити інвестиційну привабливість галузі та країни через підвищення рівня довіри інвесторів до чіткої та прозорої стратегії інноваційно-технологічного розвитку сільського господарства;

- зміцнити нормативно-правову, організаційно-економічну та фінансову підтримку вітчизняних агровиробників з боку держави;

- підвищити конкурентоспроможність галузевої економіки за рахунок вітчизняного виробничого, наукового-технологічного потенціалу.

Особливістю кластерної організації є те, що виникає синергетичний ефект від злагодженої спільної роботи усіх учасників об’єднання. Але через різнобічність діяльності суб’єктів кластеру і цілей кластеру забезпечення технологічної безпеки аграрної за окремими складовими ускладнює повноцінне визначення синергетичного ефекту. Вважаємо, що при оцінці роботи кластеру найкраще враховувати загальний макроекономічних ефект, що виникає у виробничій (економічній), науково-технологічній та екологічній сферах функціонування галузевої економіки, а відтак, і національного господарства.

Отже, запропоновано синергетичний ефекти від роботи кластеру із забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі розраховувати, виходячи із рівня задоволення цілей, за авторською формулою (3.7):

, (3.9)

*Х* – синергетичний ефект від досягнення цілей кластеру забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі;

*n;* *m* – число цілей кластеру та число цілей кластеру за складовими забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі відповідно;

– реальний і плановий рівень досягнення *j-*ої цілі кластеру за виробничо-технічною складовою безпеки;

– реальний і плановий рівень досягнення *j-*ої цілі кластеру за науково-технологічною складовою технологічної безпеки;

– реальний і плановий рівень досягнення *j-*ої цілі кластеру за еколого-техногенною складовою безпеки;

*wjp; wjs; wje* – вага *j-*ої цілі за складовими технологічної безпеки.

Таким чином, синергетичний ефект розраховується як середньозважений показник. Якщо *Х* = 1, то це свідчить, що всі заплановані цілі кластеру виконані успішно і досягнута висока результативність забезпечення технологічної безпеки (окрім отримання економічних вигод також підвищився рівень безпеки – інтегральний показник рівня технологічної безпеки аграрної галузі *Ітб>1*).

Враховуючи нинішню політичну та макроекономічну складну ситуацію важко навіть приблизно спрогнозувати можливість досягнення цілей кластеру забезпечення технологічної безпеки. Можна лише висувати припущення якого характеру може бути синергетичний ефект і як він проявиться. На нашу думку, базуючись на тих цілях і завданнях забезпечення технологічної безпеки усіма суб’єктами діяльності у аграрній сфері, цей ефект можна описати у трьох основних сферах його досягнення: економічній, науково-технологічній та екологічній (таблиця 3.12).

Отже, забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі вимагає цілого ряду взаємоузгоджених нововведень. Зміни торкнуться, передусім, законодавства та інших нормативно-правових актів, інституційного середовища управління і реалізації інноваційної і науково-технологічної діяльності установ і організацій в аграрній галузі, удосконалення механізму організаційно-економічного, фінансово-інвестиційного та податкового забезпечення. Найважливішим при цьому, є розробка програми пріоритетних напрямків розвитку аграрної галузі у сфері технологічного оновлення і зміцнення вітчизняного науково-технологічного потенціалу. Також особливе значення має процес формування органу управління технологічною безпекою агарної галузі та наділення його повноваженнями, достатніми для забезпечення оптимального рівня безпеки сільського господарства.

*Таблиця 3.12*

**Синергетичний ефект від діяльності кластеру забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ефект** | **Основні характеристики** |
| Економічний | – покращення фінансових результатів діяльності аграрних підприємств шляхом ощадності виробництва;  – приток інвестицій в аграрну галузь;  – нарощування об’єму виробництва через зростання урожайності сільськогосподарських рослин і продуктивності тварин;  – розвиток виробничих потужностей та модернізація техніко-технічних ресурсів;  – приріст матеріальних активів;  – зростання прибутку від впровадження винаходів, патентів, «ноу-хау»;  – підвищення конкурентоспроможності галузевої економіки. |
| Науково-технологічний | – зростання інноваційної активності науковців;  – трансфер технологій;  – зростання частки підприємств, які впроваджують нові технологій та інновації у виробництво;  – збільшення кількості створених сортів рослин, порід тварин, технічних засобів, технологій;  – налагодження тіснішого зв’язку науки і виробництва;  – формування попиту на інновації;  – збільшення кількості наукових праць і публікацій;  – зростання престижності наукової діяльності. |
| Екологічний | – зниження негативного впливу аграрної діяльності на довкілля (атмосферу, ґрунт, водні ресурси);  – скорочення відходів від виробництва продукції рослинництва і тваринництва;  – перехід на органічне аграрне виробництво;  – зростання екологічності та харчової безпечності продукції;  – контрольоване внесення добрив, засобів захисту рослин та інших препаратів;  – зменшення обсягів використання антибіотиків, ветеринарних препаратів та хімічних кормових добавок у тваринництві тощо. |

*Джерело: розроблено автором.*

Таким чином, реалізація запропонованих шляхів покращення стану технологічної безпеки у складі організаційно-економічного механізму її забезпечення дасть можливість значно підвищити ефективність і конкурентоздатність вітчизняних агровиробників через впровадження новітніх техніко-технологічних досягнень, виробництво наукомісткої продукції, зменшення залежності сільськогосподарських підприємств від імпортних технологій, матеріалів, техніки.

**3.4. Інституційно-управлінські заходи забезпеченням технологічної безпеки аграрної галузі**

Забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі у ході інноваційного розвитку держави стає одним із ключових напрямків зміцнення національної безпеки України. Реалізація пріоритетних цілей і механізмів гарантування безпеки не можлива без системного і безперервного контролю за виконанням оперативних, стратегічних завдань держави і суб’єктів господарювання щодо підвищення рівня техніко-технологічної оснащеності галузі. Здійснення цих задач покладено на систему моніторингу і контролю за збереженням оптимального рівня технологічної безпеки аграрного виробництва.

Засади проведення моніторингу технологічної безпеки законодавчо не закріплені, а в статті 11 Закону України «Про основи національної безпеки» лише вказані виконавці, відповідальні за моніторинг національної безпеки загалом, без конкретизації цілей і функцій самого контролю [46]. Тому, дієвим механізмом контролю за дотриманням державної політики в сфері забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі має стати інституціоналізація механізму технологічної безпеки та організаційна система її моніторингу.

Інституціоналізація формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки в сільському господарстві містить такі сфери:

- управлінський – наявність спеціального підрозділу, який передбачає організаційно-методичне забезпечення безпеки, створення постійно діючої аналітичної групи для аналізу інформації щодо реалізації заходів зміцнення безпеки та підготовки проектів і стратегій розвитку технологічного потенціалу;

- нормативно-організаційний – встановлення прав, обов’язків і відповідальності за реалізацію даного механізму, закріплених в посадових інструкціях;

- методично-організаційний – розробка і затвердження методичних основ механізму технологічної безпеки аграрної галузі органом управління, які регламентують зміст, строки, процедури і загальну організацію планових робіт [111, с. 583];

- контрольний – здійснення постійного моніторингу і контролю згідно затвердженої методики оцінки стану технологічної безпеки, визначення успішності впровадження заходів з ліквідації небезпек і попередження загрозливих станів.

Оскільки формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі потребує інституційного забезпечення, то варто створити організаційну структуру, що відповідатиме за його створення і реалізацію.

Стосовно структури управління, на наш погляд, потрібно створити відповідальні органи управління технологічною безпекою на місцях або відділи з питань забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі у системі державних центрів інноваційного розвитку. У такому разі, орган управління технологічною безпекою аграрної галузі буде підзвітний Раді національної безпеки і оборони, або відділ забезпечення технологічної безпеки, створений в регіональних центрах інноваційного розвитку – Державному агентстві України з інвестицій та розвитку. До того ж, такий орган має тісно співпрацювати з Міністерством аграрної політики та продовольства України, Національною академією аграрних наук та державними адміністраціями всіх рівнів.

Головна мета органу управління технологічною безпекою є забезпечення інформаційно-аналітичної, науково-методичної, організаційної, фінансово-економічної підтримки технологічного прогресу в сільському господарстві [102].

Ключові завдання та бажані результати функціонування органу управління технологічної безпеки аграрної галузі систематизовані і представлені в табл. 3.13.

*Таблиця 3.13*

**Основні завдання і перспективні результати роботи органу з питань забезпечення технологічної безпеки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Завдання** | **Бажані результати** |
| - розробка концептуальних засад досягнення технологічної безпеки;  - аналіз основних показників стану технологічної безпеки за окремими складовими;  - виявлення основних перешкод досягненню оптимального рівня безпеки;  - пошук дієвих шляхів усунення наявних загроз;  - надання науково-технологічної підтримки інноваційних процесів в сільському господарстві;  - розробка і впровадження програм (проектів) зі збереження безпеки;  - реалізація пріоритетних загально-державних програм інноваційно-технологічного оновлення економіки;  - організація кооперації аграрних підприємств, науково-дослідних установ та організацій, ВУЗів, органів державної влади;  - сприяння трансферу технологій і міжнародній співпраці в науково-технічній сфері;  - організація та підтримка розширення галузевої інноваційної інфраструктури. | - встановлення теоретико-методологічних засад технологічної безпеки аграрної галузі в межах нормативно-правового поля;  - створення системи безперервного моніторингу за станом безпеки;  - підвищення рівня технологічної безпеки;  - зростання конкурентоспроможності аграрних підприємств за рахунок технологічних змін;  - зміцнення науково-технологічного потенціалу галузі;  - залучення до виробництва новітніх ресурсозберігаючих технологій;  - створення сприятливого інвестиційно-інноваційного клімату в галузі;  - перетворення сільського господарства з сировинної до високотехнологічної галузі національної економіки;  - зменшення ступеню залежності від іноземних інновацій завдяки розвитку власної науково-технологічної, виробничо-технічної бази сільського господарства;  - задоволення інтересів національної безпеки;  - зміцнення конкурентоспроможності держави на міжнародному рівні. |

*Джерело: розроблено автором.*

Згідно кластеру забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі орган (відділ) управління технологічною безпекою можна вважати одним з найголовніших функціональних центрів, відповідальним за створення і гарантування безпеки в аграрній галузі.

Головними зобов’язаннями створеного органу має стати аналітична робота з дослідження інформаційно-статистичної інформації, моніторинг, оцінка рівня безпеки і визначення основних напрямків покращення технологічного потенціалу; організація відбору проектів з удосконалення технологічної безпеки аграрної галузі; розрахунок обсягу фінансових ресурсів, мінімально необхідних для реалізації програм (проектів) щодо зміцнення безпеки.

Проте, реалізація згаданих вище інституційних трансформацій повинна відповідати певним вимогам, насамперед: законності гарантування технологічної безпеки, узгодженості і субординації всіх рівнів координації технологічного розвитку і безпеки, комплексності оцінки стану науково-технологічного, виробничого, матеріально-технічного потенціалу, своєчасного, систематичного уточнення і доповнення пріоритетів інноваційних процесів у коротко- і довгостроковій перспективі [51].

Враховуючи запропоновані напрями покращення стану технологічної безпеки, слід внести організаційно-інституційні корективи в систему державного управління науково-технічною та інноваційною діяльністю. Центральне місце в оновленій системі розвитку сільського господарства, відповідно до технологічних пріоритетів національної безпеки країни, займає орган управління технологічною безпекою аграрної галузі. Передбачається тісна співпраця даного органу з Кабінетом Міністрів України та підзвітних йому міністерств, Радою національної безпеки та оборони, регіональними центрами інноваційного розвитку, науково-дослідними інститутами, вищими навчальними закладами, державними органами влади та агроформуваннями.

Пропонована модель регулювання інноваційно-технологічним розвитком з основним акцентом на дотримання засад технологічної безпеки схематично представлена на рис. 3.14.

Система моніторингу і контролю дотримання технологічної безпеки аграрної галузі охоплює державний і галузевий, ієрархічно пов’язані, рівні. Моніторинг на державному рівні виконується у відповідності до інтересів економічної і національної безпеки держави, виявлення і усунення негативних тенденцій в інноваційно-технологічному розвитку економіки України. Державний рівень моніторингу орієнтований на безперервне спостереження і аналіз стану наукоємних сфер виробництва, оперативного розвитку і організації допомоги з ліквідації загрозливих станів.

**Кабінет Міністрів України**

Галузеві академії наук

Міністерство економіки України

Міністерство фінансів України

Державне агентство України з інвестицій та розвитку

Міністерство освіти і науки України

Міністерство аграрної політики та продовольства України

Науково-дослідні установи та

вищі навчальні заклади

Обласні державні адміністрації

Регіональні центри інноваційного розвитку

Сільськогосподарські підприємства

***Орган управління технологічною безпекою аграрної галузі***

Рада національної безпеки й оборони України

**Рис. 3.14. Модель національної системи державного регулювання технологічної діяльності в Україні в контексті технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

Система моніторингу і контролю дотримання технологічної безпеки аграрної галузі охоплює державний і галузевий, ієрархічно пов’язані, рівні. Моніторинг на державному рівні виконується у відповідності до інтересів економічної і національної безпеки держави, виявлення і усунення негативних тенденцій в інноваційно-технологічному розвитку економіки України. Державний рівень моніторингу орієнтований на безперервне спостереження і аналіз стану наукоємних сфер виробництва, оперативного розвитку і організації допомоги з ліквідації загрозливих станів.

На рівні галузі моніторинг орієнтований на безперервне спостереження за станом технологічної безпеки в сільському господарстві, а також за ходом реалізації заходів щодо її покращення у межах розробленого організаційно-економічного механізму безпеки. Моніторинг, проведений на галузевому рівні детальніший, оскільки враховує всі функціональні особливості сільського господарства.

Моніторинг передбачає оперативну оцінку існуючої ситуації за показниками досягнення цілей реалізації стратегічних програм, а також одержання результатів відповідно до нормативних значень планових індикаторів.

Моніторинг має двоїстий характер,  оскільки, з одного боку, постає  завершальним етапом процесу управління результативністю забезпечення безпеки, а з іншого – отримані дані обстеження виступають відправною точкою для початку нового циклу з удосконалення організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі.

Виділяючи основні особливості моніторингу у контексті економічного управління, варто зазначити, що: моніторинг є головним джерелом інформації для прийняття поточних управлінських рішень, спрямованих на коригування механізму забезпечення технологічної безпеки; звітна інформація отримана шляхом моніторингу є необхідною як для потреб галузі, так і для зовнішніх користувачів у особі партнерів та держави; моніторинг результативності  забезпечує виявлення та усунення недоліків у стані технологічної безпеки; кінцевим результатом організації моніторингу та контролю  результативності є розробка  комплексу  рішень та дій, що  коригують і удосконалюють систему дотримання безпеки відповідно до цілей інноваційно-технологічного розвитку аграрної галузі.

Пріоритетними цілями моніторингу технологічної безпеки в аграрній галузі пропонується вважати такі:

1) оцінка стану і динаміки технологічного розвитку в аграрній галузі і зміни рівня безпеки;

2) виявлення деструктивних змін у процесі зміцнення загального потенціалу галузі;

3) визначення причин, джерел, характеру, наслідків та інтенсивності впливу загрозливих факторів на виробничий, матеріально-технічний, науково-технологічний потенціал сільськогосподарського виробництва;

4) прогнозування наслідків впливу загрозливих факторів на технологічні можливості галузі;

5) системно-аналітичне вивчення існуючої ситуації і виявлення тенденцій її подальшого розвитку;

6) розробка цільових завдань по усуненню загроз.

Систему моніторингу і контролю процесу забезпечення технологічної безпеки можна умовно поділити на дві взаємодоповнюючі складові: безпосередній моніторинг поточного стану безпеки за запропонованою методикою інтегральної оцінки та моніторинг загального процесу її забезпечення на всіх рівнях організаційно-економічного механізму.

Для оцінки початкового рівня технологічної безпеки необхідно провести комплексний моніторинг з метою встановлення основних загроз та формування стратегічних і тактичних заходів для їх подолання.

Основними стадіями моніторингу та оцінювання існуючих впливів на безпеку в аграрній галузі вважаються: визначення об’єктів моніторингу; вибір критеріїв та системи показників щодо оцінювання рівня технологічної безпеки; вибір методу оцінювання (науково-методичне забезпечення, експертне опитування, математичне моделювання); безпосередня оцінка (розрахунки, порівняння, висновки та рекомендації).

Користувачів даних результатів моніторингу залежно від повноти розкриття інформації, отриманої в ході обстеження, можна поділити на дві групи: внутрішні і зовнішні (рис. 3.15). Внутрішні користувачі результатів моніторингу технологічної безпеки аграрної галузі одночасно можуть виступати і експертами, які визначають стан безпеки, оскільки вони є найбільш компетентними з даного питання. Зовнішніми користувачами даних проведення моніторингу безпеки є суб’єкти системи державного управління технологічним розвитком аграрної галузі, які опосередковано чинять вплив на рівень технологічної безпеки в сільському господарстві.

**Користувачі даних результатів моніторингу**

*Внутрішні*

*Зовнішні*

Виконавці програм забезпечення технологічної безпеки

Національна академія аграрних наук України

Рада національної безпеки і оборони України

Підприємства аграрної галузі

Науково-дослідні установи та ВНЗ аграрного спрямування

Місцеві та обласні органи влади

Центри інноваційного розвитку

Виконавці науково-технічних робіт

Орган управління технологічною безпекою аграрної галузі

Експерти, задіяні в ході моніторингу

Суспільство

Партнери та учасники інноваційної діяльності в аграрній галузі

Учасники міжнародної кооперації

**Рис. 3.15. Цільові групи користувачів інформації, отриманої з результатами моніторингу за станом забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

Основні способи здійснення моніторингу реалізації механізму забезпечення технологічної безпеки в галузі сільського господарства залежать від методів збору інформації: самооцінки; інтерв’ювання експертів; дослідження; аналіз змісту поточних і планових документів. Важливе значення має проведення експертних оцінок, яке дає змогу виявити і усунути слабкі місця реалізації організаційно-економічного механізму забезпечення технологічної безпеки, запропонувати напрями покращення стану безпеки.

Схематично способи моніторингу безпеки представлено на (рис. 3.16).

Перевірка планів і звітності (планів заходів, обсягів і графіків фінансування інноваційних проектів)

Моніторингові візити (оцінка фактичного стану реалізації програм зміцнення технологічної безпеки)

On-line моніторинг

Експертиза поточної звітності

**Рис. 3.16. Способи здійснення моніторингу за станом забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

Моніторинг ведеться у формі кількісних індикаторів, що характеризують ефективність реалізації запланованих заходів (програм) щодо забезпечення технологічної безпеки в аграрній галузі. Джерелами інформації для розрахунку таких індикаторів є дані служб статистики, галузевих управлінь при обласних адміністраціях, звіти про діяльність науково-дослідних установ, звітність сільськогосподарських підприємств, інші офіційні джерела.

При цьому особливі вимоги ставляться до інформаційно-аналітичної системи показників, які використовуються в ході оцінки реального стану безпеки. Це, зокрема:

- система має базуватися на економічно обґрунтованих, математично коректних методах оцінки технологічної безпеки;

- простота і універсальність використання такої системи;

- первинна інформація, використана для оцінки, повинна бути достовірною і доступною;

- аналіз інформації повинен здійснюватись методами, здатними забезпечити отримання адекватного результату поточної ситуації;

- якість системи повинна оцінюватись на основі експертного і математичного аналізу відповідності результатів оцінки існуючим тенденціям технологічного розвитку галузі.

На стадії виявлення загроз технологічної безпеки моніторинг пропонуємо розглядати як систему взаємопов’язаних процесів, функцій, інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності з виявлення і ліквідації загрозливих для безпеки факторів.

За результатами моніторингу загроз технологічної безпеки аграрної галузі проводяться заходи, направлені на подолання кризового стану і усунення відхилення поточних показників безпеки від їх порогових значень. Згідно такої системи було розроблено систему оцінки рівня технологічної безпеки, виявлено головні проблеми і запропоновано основні шляхи покращення поточного стану безпеки в виробничо-технічній, науково-технологічній та еколого-техногенній сферах організації сільськогосподарського виробництва.

Закономірно виникає необхідність контролю за ходом реалізації організаційно-економічних заходів формування ефективної системи гарантування технологічної безпеки і покращення потенціалу аграрної галузі. Згідно запропонованої моделі державного регулювання технологічної безпеки аграрної галузі основні повноваження щодо моніторингу і контролю за збереженням достатнього рівня безпеки покладено на орган управляння технологічною безпекою в аграрній галузі.

На основі організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі, можна виокремити такі етапи контролю за ходом реалізації шляхів покращення безпеки:

1) визначення цілей моніторингу і контролю;

2) формування системи техніко-економічних показників оцінки технологічної безпеки з урахуванням специфіки аграрної сфери;

3) збір і обробка інформації, що характеризує стан об’єкта;

4) виявлення факторів, що характеризують перспективні напрямки технологічної безпеки;

5) моделювання або формування стратегії забезпечення безпеки;

6) проведення аналізу показників безпеки за окремими складовими;

7) моніторинг загроз технологічної безпеки;

8) розробка пропозицій з попередження і нейтралізації загроз.

Орган управління технологічної безпеки аграрної галузі здійснює обстеження і контроль за реалізацією комплексу зі забезпечення безпеки з метою визначення та прийняття альтернативних управлінських рішень. Тому пропонується розглядати механізм моніторингу технологічної безпеки як систему рішень управління заходами з її забезпечення, базуючись на функціональному підході (рис. 3.17).

Впровадження цього механізму покладає на орган управління технологічною безпекою в сільському господарстві функції з виявлення позитивних і негативних тенденцій зміцнення безпеки в сільському господарстві за рахунок постійного інформування керівних структур всіх рівнів – від керівників підприємств до вищих органів виконавчої та законодавчої влади.

За умов негативних результатів моніторингу, виявлених у ході діагностики, перешкоди забезпечення безпеки, структуруються відповідно до необхідності і нагальності їх вирішення. Відтак, виділяють термінові, середньотермінові, нетермінові і одноразові проблеми.

Термінові

Середньотермінові

Постійний моніторинг забезпечення технологічної безпеки

Регулярне інформування відповідних керівних систем

Ранжування негативних ситуацій за важливістю та швидкістю настання

Одноразові

Негайне вивчення

Не вимагають подальшого контролю

Нетермінові

Вимагають регулярного контролю

Забезпечення оптимального рівня технологічної безпеки

Потребують регулярного контролю

Відстеження виконання пріоритетних рішень

Ефективна оперативна оцінка результатів моніторингу

Безперервне надання управлінням оновлених результатів моніторингу

Результати передаються вищим органам управління

(Раді національної безпеки і оборони, Кабінету Міністрів України )

Безперервний моніторинг з метою своєчасного виявлення відхилень

Коригування вищою управлінською ланкою схвалених стратегічних рішень з метою максимізації отримання корисного ефекту

**Рис. 3.17. Механізм здійснення моніторингу органом управління технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: розроблено автором.*

Особливого вивчення і негайного усунення вимагають термінові за важливістю, часом виникнення і швидкістю поширення проблеми. Вони безвідкладно аналізуються, вся інформація про їх причини і способи нейтралізації передається у вищі органи управління безпекою, зокрема, до Ради національної безпеки й оборони України. На загальнодержавному рівні приймаються оперативні і стратегічні рішення з мінімізації загроз і підвищення рівня технологічної безпеки.

У разі, коли процес становлення і зміцнення безпеки має позитивну динаміку, то керівний орган відразу переходить до наступних стадій моніторингу з метою подальшого своєчасного виявлення відхилень.

Після виявлення негативних факторів, проводиться коригування схвалених стратегічних рішень, орієнтоване на максимізацію корисного і синергетичного ефекту від їх реалізації. У підсумку знову оцінюється ефективність оновленого механізму дотримання технологічної безпеки за критерієм забезпечення оптимального рівня безпеки аграрної галузі та за рівнем раціональності класифікації результатів оперативного моніторингу.

Залежно від якісних і кількісних результатів впровадження механізму моніторингу за станом технологічної безпеки аграрної галузі формується набір оптимальних альтернативних стратегічних і тактичних рішень, що реалізовуватимуться підприємствами, галузевими та державними органами управління і найвищою мірою сприятимуть забезпеченню безпеки технологічної сфери в сільському господарстві.

Постійний моніторинг дасть змогу вчасно виявляти навіть слабкі сигнали негативних відхилень; оцінювати рівень виконання поставлених цілей; створювати систему зворотного інформаційного зв’язку, що дає можливість своєчасно вносити корективи в застосування стратегічних заходів, з метою підвищення ефективності процесу забезпечення технологічної безпеки.

Таким чином, моніторинг і контроль забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі являє собою складний багаторівневий процес. У цілому моніторинг передбачає комплекс дій щодо діагностики ключових загроз, що перешкоджають збереженню допустимого рівня негативних факторів в сільському господарстві, а також щодо контролю виконання запланованих дій з реалізації організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі. Визначення принципів, цілей, етапів реалізації моніторингу та розподіл результатів, одержаних у ході обстеження, дозволяють якнайкраще проаналізувати існуючу ситуацію і прийняти обґрунтовані ефективні управлінські рішення. Перевагою даної системи моніторингу і контролю є безперервне виявлення і усунення проблем, які виникають на кожному етапі інноваційно-технологічного розвитку аграрної галузі та забезпечення її безпеки.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі дослідження обґрунтовано формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі. Основні висновки та рекомендації до розділу полягають у наступному:

1. З огляду на особливості технологічної безпеки аграрної галузі розроблено алгоритм формування організаційно-економічного механізму її забезпечення, який повинен сприяти комплексному інноваційно-технологічному розвитку галузевої економіки, реалізований як державними, так і ринковими інституціями. Особливу увагу при формуванні такого механізму приділено заходам виявлення та ліквідації небезпек, тому запропоновано концептуальну модель захисту технологічної безпеки аграрної галузі від реальних та потенційних загроз.

2. Методом імітаційного моделювання визначено економічну ефективність реалізації запропонованого організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі, встановлено, що існує висока ймовірність (майже 82%) одержання позитивних результатів технологічного розвитку сільського господарства. За результатами розрахунків на ефективність модернізації аграрної галузі серед усіх факторів найбільше впливає залежить від прибутку від реалізації інноваційної сільськогосподарської продукції (60,3%).

3. Розроблено методичні рекомендації щодо оцінки рівня технологічної безпеки аграрної галузі за методикою інтегрального показника. Рівень технологічної безпеки в сільському господарстві доцільно розраховувати як сукупність окремих характеристик складових безпеки. Запропоновано авторський підхід до вибору критеріїв оцінки стану безпеки та до формування шкали рівнів технологічної безпеки аграрної галузі, яка передбачає кризовий, передкризовий, нормальний та оптимальний рівень. Практичне застосування даної методики дозволив зробити висновок, що технологічна безпека в аграрній галузі за 2009–2013 рр. перебувала на передкризовому рівні, хоча, за умови відсутності підтримки належного рівня технологічного забезпечення аграрної галузі існує ймовірність погіршення ситуації і переходу безпеки в кризовий стан.

4. Опираючись на світовий досвід та виявлені проблемні місця аграрної галузі України, запропоновано заходи встановлення нормативно-правових засад становлення технологічної безпеки аграрної галузі за пріоритетними напрямками забезпечення технологічної безпеки, а саме: виробництво продукції рослинництва, селекція і захист сільськогосподарських культур; виробництво продукції тваринництва, селекція і захист сільськогосподарських тварин; підвищення родючості і ефективності використання сільськогосподарських земель; добрива, регулятори і стимулятори росту, засоби захисту рослин і тварин; біотехнології в сільському господарстві; нанотехнології сільськогосподарського призначення.

5. Розроблені практичні рекомендації щодо надання фінансової підтримки аграрним підприємствам шляхом відшкодування частини вартості придбання нових технологій і техніки сільськогосподарського призначення; надання пільгових кредитів або часткове відшкодування відсотків за кредитом з обласних чи місцевих бюджетів для аграрних підприємств, які впроваджують інновації; страхування фінансових ризиків сільськогосподарських виробників від ведення інноваційної діяльності; надання державних гарантій позик.

6. Запропоновано зміни до податкової політики в сільському господарстві, спрямованої на покращення стану технологічної безпеки в аграрній галузі. Такі заходи спрямовані на зміну бази оподаткування, зниження ставок податків, надання податкових пільг та відстрочення сплати податкових зобов’язань, спрощення системи оподаткування іноземних інвесторів, зменшення адміністративного навантаження на платників податків.

7. Сформовано заходи зміцнення інноваційного забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі, які орієнтовані на зміцнення наукового потенціалу, створення агроінновацій, формування попиту на інновацій в сільському господарстві, сприяння створенню і комерціалізації нематеріальних активів.

8. Розроблено напрями покращення стану технологічної безпеки аграрної галузі на рівні суб’єктів господарської діяльності за рахунок організації служби технологічної безпеки на підприємстві, відповідно до тактичних і стратегічних цілей забезпечення безпеки у відповідності до організаційно-економічного механізму технологічної безпеки в галузі сільського господарства. Усі заходи рекомендовано реалізовувати на базі кластеру.

9. Рекомендовано провести інституційні зміни існуючої системи регулювання інноваційно-технологічної діяльності в сільському господарстві, створивши орган управління технологічною безпекою аграрної галузі. Основними функціями такого органу визначено: розробка і надання науково-методичного забезпечення державного регулювання технологічної безпеки, аналітична робота з діагностики, моніторингу, оцінки рівня безпеки і визначення основних напрямків покращення технологічного потенціалу аграрної галузі, здатного підтримувати оптимальний рівень безпеки.

10. Сформовано систему моніторингу і контролю за ходом забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі, яка передбачає безпосередній моніторинг поточного стану безпеки за запропонованою методикою інтегральної оцінки безпеки та моніторинг загального процесу її забезпечення на всіх рівнях організаційно-економічного механізму. Відповідальність за здійснення моніторингу і контролю пропонується нести органу управління технологічною безпекою аграрної галузі.

За результатами дослідження, висвітленими в третьому розділі роботи, опубліковано наукові праці у фахових періодичних виданнях та подані до списку використаних джерел під порядковим номером [41; 43; 67; 181; 200].

Висновки

У дисертації узагальнено науково-теоретичні і запропоновано методичні підходи до вирішення наукової задачі щодо формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі. На підставі проведених досліджень зроблено такі висновки і пропозиції теоретичного та практичного характеру, які відображають вирішення головних завдань дослідження відповідно до поставленої мети.

1. Результати теоретичних досліджень основ технологічного імперативу соціально-економічного розвитку держави довели необхідність переходу України на нову модель динамічного економічного розвитку, основаного на мобілізації наявного потенціалу для ефективних інноваційно-технологічних змін української економіки. Оскільки визначальною галуззю національної економіки є сільське господарство, то першочерговим завданням країни має стати технологічно орієнтований інноваційний розвиток аграрної галузі.

2. Дослідження суті технологічної безпеки аграрної галузі дало можливість визначити її як такий стан розвитку технологічного та виробничого потенціалу аграрної галузі, який дозволяє за допомогою організаційно-економічних заходів гарантувати інтенсивне функціонування галузевої економіки, достатнє для забезпечення її конкурентоспроможності, а також сприяти підтримці економічної незалежності за рахунок власних науково-технологічних ресурсів. Ключовими складовими технологічної безпеки аграрної галузі визначено виробничо-технічну, науково-технологічну та еколого-техногенну складові.

3. Забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі запропоновано розпочати з побудови концептуальної моделі механізму, що містить організаційні та економічні важелі регулювання процесу становлення системи технологічної безпеки. Така багаторівнева модель дозволить ефективно виявляти та своєчасно запобігати загрозам технологічної безпеки у сфері сільського господарства.

4. Визначення стану технологічної безпеки України на міжнародному та державному рівнях підтвердило, що економіка нашої країни характеризується низьким рівнем інноваційної й технологічної спроможності та незадовільним станом технологічної безпеки. Основними загрозами технологічної безпеки виступають зниження технологічної готовності, обсягу прямих інвестицій і передачі технологій, спад інноваційної активності, а також слабкий розвиток інноваційної інфраструктури.

Крім того, міжнародне порівняння ключових факторів технологічної безпеки аграрної галузі виявило значне відставання розвитку України від ряду країн світу. Зокрема, частка дослідників аграрної галузі у загальній кількості науковців у 2013 р. у країні складала майже 7% проти 76% в Японії, 75% – у Фінляндії і Норвегії, 54% – у Росії. Витрати на науково-дослідні роботи в аграрній сфері для України у 2013 р. сягали 61,4 млн. дол. США, Німеччині – 938,2, Японії – 970,2 млн. дол. США.

Невтішними залишаються показники створення нових технологій у сільському господарстві, що демонструє незацікавленість держави в інтенсивному розвитку аграрної галузі.

5. Виявлення загроз і негативних тенденцій у дотриманні технологічної безпеки аграрної галузі, виходячи з її суті, потребує глибокого аналізу її складових. Аналіз виробничо-технічного забезпечення аграрної галузі показав, що суттєвою загрозою безпеки є повільне оновлення техніко-технологічної бази аграрного виробництва (нормативні потреби в сільськогосподарській техніці на 40–60% перевищують кількість діючих засобів).

Дослідження еколого-техногенної складової технологічної безпеки аграрної галузі довели, що сільське господарство несе негативне навантаження на довкілля. Останніми роками обсяги викидів забруднюючих речовин у атмосферу в рослинництві зросли майже втричі, в тваринництві – у 1,5 рази. Загрозливим є виснаження земель через збільшення використання мінеральних добрив (68%) та забруднення водних ресурсів (у 2,5 рази).

Проведений аналіз науково-технологічної складової безпеки виявив спад наукової активності вітчизняних дослідників. Зокрема, скоротилась кількість організацій, які виконували науково-технічні роботи в сільському господарстві (на 17%), кількість наукових кадрів (23), обсяг фінансування наукових та науково-технічних робіт (96), обсяг виконаних науково-технічних робіт (на 96%). Все це становить реальну загрозу технологічній безпеці в галузі сільського господарства.

6. Запропоновано поетапний процес формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі, який включає заходи організаційно-економічного, фінансово-інвестиційного та нормативно-правового характеру, що сприятиме ефективному функціонуванню сільського господарства на засадах науково-технологічного та інноваційного розвитку. Відповідальність за реалізацію механізму зміцнення технологічної безпеки покладено на державні інституції та ринкові структури.

7. Розроблені методичні підходи до оцінювання рівня технологічної безпеки аграрної галузі містять такі етапи: 1) вибір індикаторів оцінки технологічної безпеки за її складовими; 2) встановлення фактичних значень показників безпеки; 3) нормалізація значень показників відповідно до порогових значень індикаторів; 4) визначення вагових коефіцієнтів та оцінка інтегральних показників технологічної безпеки за складовими; 5) розрахунок узагальнюючого індексу технологічної безпеки аграрної галузі; 6) оцінка рівня безпеки згідно із запропонованою шкалою (кризовий, передкризовий, нормальний, оптимальний рівень). Розрахунок узагальненого показника технологічної безпеки виявив, що в період 2009–2013 рр. захищеність аграрної галузі перебувала на передкризовому рівні, хоча існує ймовірність погіршення існуючого стану і переходу безпеки до кризового стану.

8. Рекомендовано заходи ліквідації загроз та підвищення рівня технологічної безпеки аграрної галузі за такими напрямками: нормативно-правове закріплення основ технологічної безпеки та визначення стратегічних цілей її забезпечення; створення системи управління розробки та реалізації програм розвитку технологічної безпеки аграрної галузі; визначення рівня організаційно-економічної, фінансово-інвестиційної, фіскальної та інноваційної підтримки технологічної модернізації аграрного виробництва. Реалізацію цих заходів варто проводити на базі кластерного об’єднання усіх учасників організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі.

9. Сформовано систему моніторингу і контролю за забезпеченням технологічної безпеки аграрної галузі, метою якої є діагностика основних складових безпеки на наявність негативних тенденцій та ключових загроз технологічного розвитку сільського господарства, а також контроль виконання запланованих заходів реалізації організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі. Найважливішим при цьому має стати формування спеціального органу, основною функцією якого вважається управління технологічною безпекою в аграрній галузі.

Список використаних джерел:

1. Абрамик М.І. Ресурсний потенціал аграрного сектору в Україні та в європейських державах світу: порівняльний аспект / М.І. Абрамик // Сталий розвиток економіки. – 2014. – №3 (25). – С. 144–149.
2. Бабенко В.О. Стан, проблеми та перспективи розвитку інноваційних технологій в агропромисловому комплексі України / В.О. Бабенко // Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія «Економічні науки». Вип. 140 : збірник наукових праць. – Сімферополь : ПФ НУБПУ «КАТУ», 2011. – С. 64–71.
3. Бажал Ю.М. Економічна теорія технологічних змін: Навч. посібник / Ю.М. Бажал. – К. : Заповіт, 1996. – 240с.
4. Бажал Ю.М. Знаннєва економіка: теорія і державна політика / Ю.М. Бажал // Економіка і прогнозування. – 2003. – №3. – С. 71–86.
5. Богомазова Т.В. Технологическая безопасность страны и условия ее обеспечения [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rae.ru/forum2012/pdf/0665.pdf> .
6. Бражевська Г.М. Техніко-технологічне забезпечення виробництва продукції рослинництва / Г.М. Бражевська // економіка АПК. – 2009. – №12. – С. 49–53.
7. Буркат В.П. Сучасна біотехнологія у тваринництва / В.П. Буркат, С.І. Ковтун // Біотехнологія. – 2008. – Т.1, №3. – С. 7–12.
8. Варнавский А.Е. Инновационный менеджмент в России (проблемы стратегического управления и научно-технологическая безопасность) // Под ред. автор. колл. А.Е. Варнавского. – М. : Наука, 2004. – С. 7–40.
9. Васильєва С.І. Значення розвитку НТП як основи для ефективного розвитку економіки країни / С.І. Васильєва // Сталий розвиток економіки. – 2012. – №6. – С. 192–194.
10. Використання космічних технологій в агропромисловому комплексі України / О.Г. Татаріко, О.В. Сиротенко, В.І. Волошин, Е.І. Бершуєв // Вісник аграрної науки. – 2007. – №7. – С. 5–9.
11. Високотехнологічна сфера промисловості України: ресурсні можливості розвитку : монографія / [І.В. Одотюк, О.Б. Саліхова, Л.А. Мусіна та ін.] ; за ред. д.е.н. І.В. Одотюка ; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». – К., 2013. – 392 с.
12. Внешнеэкономический толковый словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vocable.ru/dictionary/485/word/technologicheskaja-bezopasnost>.
13. Высокотехнологичный комплекс и безопасность России: проблемы обеспечения безопасности оборонно-промышленного комплекса России / [авт. кол. : В.Л. Макаров, Б.Н. Кузык [и др.]]. – [2-е изд., пересмотр.]. – М. : Институт экономических стратегий, 2005. – 349 с.
14. Габор В.С. Формування механізму ефективного господарювання сільськогосподарських підприємств / В.С. Габор // Інноваційна економіка. – 2012. – №3 (29). – С. 101–104.
15. Гармашов В.В. До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні / В.В. Гармашов, О.В. Фомінова // Вісник аграрної науки. – 2010. – №7. – С. 11–15.
16. Гармашова О.П. Пріоритетні напрями інноваційного забезпечення конкурентоспроможності України / О.П. Гармашова // Вісник СевНТУ : зб. наук. пр. Вип. 130 / 2012. Серія : Економіка і фінанси. – Севастополь, 2012. – С. 48–55.
17. Геєць В.М. Пріоритети національного економічного розвитку в контексті глобалізаційних викликів : [монографія] : у 2.ч. – Ч. 1 / за ред. В.М.іГейця, А.А. Мазаракі. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 273 с.
18. Геєць В. Характер перехідних процесів та економіки знань / В.  Геєць // Економіка України. – 2004. – №4. – С.4–14.
19. Горячева К.С. Фінансова безпека підприємств, сутність та місце в системі економічної безпеки / К.С. Горячева // Економіст. – 2003. – №8. – С. 65–67.
20. Гриньов Б.В. Інноваційна та науково-технічна сфера України: Innovation, Science and Technology of Ukraine: монографія / Б.В. Гриньов, Д.В. Чебернус, В.С. Шовкалюк та ін. ; за заг. ред. Б.В. Гриньова. – К. : НТУУ «КПІ» ВПІ-ВПК «ПОЛІТЕХНІКА», 2012. – 88 с.
21. Гродський С.В. Європейське табло інноваційного розвитку та Україна / С.В. Гродський // Інноваційна економіка. – 2012. – №12. – С. 28–31.
22. Дані Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
23. Данкевич Є.М. Стан використання сільськогосподарської техніки в умовах міжгалузевої інтеграції / Є.М. Данкевич // Інноваційна економіка. – 2013. – №2. – С. 231–234.
24. Діброва А.Д. Сучасне трактування сутності державного регулювання аграрного сектора економіки / А.Д. Діброва // Економічна теорія. – 2007. – №1. – С. 76–84.
25. Домовленість МВФ та уряду України щодо надання фінансової допомоги від 12 лютого 2015 р. Офіційний сайт Міжнародного валютного фонду. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.imf.org/external/lang/ukrainian/np/sec/pr/2015/pr1551u.pdf>.
26. Донець Л.І. Економічна безпека підприємств : навч. посіб. / Л.І. Донець, Н.В. Ващенко. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 240 с.
27. Драганчук М. Площади No-till в Украине / М. Драганчук. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://no-till.ru/view_post.php?id=52>
28. Дроздовська Х.М. Проблеми розвитку інноваційної діяльності підприємств в Україні та шляхи їх вирішення / Х.М. Дроздовська. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rdak.edu.ua/assets/files/konferencia/4.doc>.
29. Друкер П. Посткапиталистичское общество / П. Друкер // Новая индустриальная волна на Западе : антология : [под ред. В. Иноземцева]. – М. : Academia, 1999. – 522 с.
30. Екологічна ситуація в Черкаській області за 2012 рік : [стат. доповідь] / Головне управління статистики у Черкаській області. – Черкаси, 2013. – 12 с.
31. Економіка й організація інноваційної діяльності / за ред. О.І. Волкова, М.П. Денисенка– К. : ВД «Професіонал», 2004. – 960 с.
32. Економічна безпека держави : монографія / В. Предборський. – К. : Кондор, 2005. – 391 с.
33. Економічна безпека держави: сутність та напрями формування : монографія / Л.С. Шевченко, О.А. Гриценко, С.М. Макуха та ін. / за ред. д-ра екон. наук, проф. Л.С. Шевченко. – Х. : Право, 2009. – 312 с.
34. Єрмошенко М.М. Фінансовий менеджмент : монографія / М.М. Єрмошенко, С.А. Єрохін, С.А. Стороженко. – К. : НАУ, 2004. – 506 с.
35. Жаворонков В.О. Стратегічне управління регіоном: економічна безпека, планування та розвиток : монографія / В.О. Жаворонков, Г.В. Жаворонкова, В.О. Жмуденко. – Умань : ВПЦ «Візаві», 2010. – 270 с.
36. Жаворонкова Г.В. Інноваційна складова технологічної безпеки України / Г.В. Жаворонкова // Сталий розвиток економіки. – 2011. – №4. – С. 17–21.
37. Жаворонкова Г.В. Инновационное обеспечение технологической безопасности аграрной отрасли Украины / Г.В. Жаворонкова, Л.И. Крачок // Журнал правових и экономических исследований (Jornal of Legal and Economic Studies). – 2014. – №2. – С. 150–156.
38. Жаворонкова Г.В. Космічні інформаційні технології в системі технологічної безпеки аграрної галузі / Г.В. Жаворонкова, Л.І. Крачок // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. – 2015. – Випуск №1 (57). – С. 180–188.
39. Жаворонкова Г.В. Напрями забезпечення реалізації технологічної безпеки регіону / Г.В. Жаворонкова // Економіка і прогнозування. – 2012. – №3. – С.135–144.
40. Жаворонкова Г.В. Стратегія технологічної безпеки регіону / Г.іВ.іЖаворонкова // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2012. – № 15. – С. 89–95.
41. Жаворонкова Г.В. Суть та особливості технологічної безпеки аграрної галузі / Г.В. Жаворонкова, Л.І. Крачок // Інноваційна економіка. – 2013. – №7. – С. 11–15.
42. Жаворонкова Г.В. Технологічна безпека: регіональний аспект / Г.В. Жаворонкова // Міжнародна стратегія економічного розвитку регіону : матеріали доповідей ІІ Міжнародної науково-практичної конференції / за заг. ред. О.В. Прокопенко. – Суми : СумДУ, 2011. – С. 67–68.
43. Жаворонкова Г.В. Технологічна безпека держави / Г.В. Жаворонкова, Л.І. Люта // Фінансова безпека соціально-економічного розвитку держави: сучасні проблеми та стратегічні орієнтири : монографія / за заг. ред. О.В. Чернявської. – Полтава : ПУЕТ , 2012. – С. 302–312.
44. Завдання та функції Держінвестицій. Офіційний сайт Державного агентства України з інвестицій та розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://in.ukrproject.gov.ua/undex.php?get=57>.
45. Загарій В.П. Організаційно-правові аспекти формування механізму забезпечення економічної безпеки держави / В.П. Загарій // Економіка України: проблеми та перспективи інноваційного розвитку. – К. : НДЕІ, 2011. – С. 262–266.
46. Закон України від 19.06.2003 №964-ІV «Про основи національної безпеки» [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/964-15>.
47. Звіти про діяльність Національної академії аграрних наук за 2008-2012 роки / Нац. акад. аграр. наук ; упоряд. В.В. Адамчук, О.М. Жукорський, О.С. Сидоренко. – К. : Аграрна наука, 2009-2013. – 440 с.
48. Иноземцев В. За пределами экономического общества / В.іИноземцев. – М., 1998. – 127 с.
49. Исаев А.А. Экономическая безопасность фирмы. Управление кризисами / А.А. Исаев // Бизнес и безопасность. – 2011. – №2. – С. 28–30.
50. Іванченко Н.О. Концептуальна модель механізму формування системи забезпечення економічної безпеки підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/SR/article/4829>.
51. Інноваційна діяльність в аграрній сфері: інституціональний аспект: монографія / [Саблук П.Т., Шпикуляк О.Г., Курило Л.І. та ін.] – К. : ННЦ ІАЕ, 2010. – 706 с.
52. Інноваційні трансформації аграрного сектора економіки: монографія / [О.В. Шубравська, Л.В. Молдован, Б.Й. Пасхавер та ін.] ; за ред. д-ра екон. Наук О.В. Шубравської ; НАН України, Ін-т екон. та прогнозув. – К., 2012. – 496 с.
53. Інтелектуальний капітал підприємств АПК в регіональній інноваційній системі : Монографія / Г.В. Жаворонкова, В.О. Жаворонков, Д.М. Соковніна, Л.Ю. Мельник, М.О. Гоменюк / За ред. д.е.н. Г.В.іЖаворонкової. – Умань : Видавець «Сочінський», 2012. – 550 с.
54. Каламбет С.В. Механізм забезпечення економічної безпеки підприємств залізничної галузі / С.В. Каламбет, В.А. Воропай // Науковий вісник : Фінанси, банки, інвестиції. – 2013 – №2. – С. 106–113.
55. Каракай Ю. Роль держави в стимулюванні інноваційної діяльності / Ю. Каракай // Економіка України. – 2007. – №3. – С. 14–21.
56. Карпенко Л.Ф. Вплив господарської діяльності на стан навколишнього середовища на прикладі Радомишльського району Житомирської області / Л.Ф. Карпенко, В.А. Прилипко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2009. – Вип.134. – Ч.3. – С.415–420.
57. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс [пер с англ. под ред. О.И. Шкаратана]. – М. : ГУ ВМЭ, 2000. – 608 с.
58. Коваленко П.І. Наукове обґрунтування розвитку зрошення земель в Україні / П.І. Коваленко, М.І. Роміщенко, С.А. Балюк // Вісник аграрної науки. – 2007. – №8. – С. 5–11.
59. Козаченко Г.В. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення : монографія / Г.В. Козаченко, В.Г. Пономарьов, О.М. Ляшенко. – К. : Лібра, 2003. – 280 с.
60. Козоріз М.А. Аналіз фінансування наукових та науково-технічних робіт в Україні / М.А. Козоріз, О.Б. Жихор // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.6. – С. 306–313.
61. Колобердянко І.І. Проблеми державної підтримки науки в Україні / І.І. Колобердянко, В.С. Ващенко, О.А. Маллакурбанова // Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки. – 2011. – №3. – С. 176–184.
62. Краплина В.В. Критерії оцінки ефективності інноваційної політики держави / В. В. Краплина // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Випуск 216. – С. 221–229.
63. Краплина В.В. Феноменологічні аспекти державного регулювання інноваційного розвитку економіки / В.В. Краплина // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – №11 (113). – С. 47–54.
64. Краткий экономический словарь / [Под ред. А.Н. Азримеяна]. – М. : Институт новой экономики, 2001. – 1088 с.
65. Крачок Л.І. Зв’язок технологічної безпеки аграрної галузі з енергетичною безпекою країни / Л.І. Крачок // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2014. – №9. – С. 43–47.
66. Крачок Л.И. Математическое моделирование технологической готовности аграрных предприятий Украины / Л.И. Крачок // Современная экономика: проблемы и решения. – 2014. – №3. – С. 21–28.
67. Крачок Л.І. Методика оцінки та діагностики рівня технологічної безпеки аграрної галузі / Л.І. Крачок // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». Випуск №5. Частина 1. – 2014. – С. 200–203.
68. Крачок Л.І. Новітні технології у сільському господарстві: проблеми і перспективи впровадження / Л.І. Крачок // Сталий розвиток економіки. – 2013. – №3. – С. 224–231.
69. Крачок Л.І. Стан технологічної безпеки аграрної галузі в Україні та світі: порівняльний аналіз / Л.І. Крачок // Вісник аграрної науки Причорномор’я. Випуск №1 (76). – 2014. – С. 138–144.
70. Кузнецов В.Н. Безопасность Евразии – 2002. – М. : Книга и бизнес, 2003. – 540 с.
71. Кушнір І.В. Передумови розвитку інноваційних процесів в аграрному секторі економіки / І.В. Кушнір // Інноваційна економіка. – 2012. – №6 (32). – С. 38–40.
72. Ліпкан В.А. Національна безпека України: нормативно-правові аспекти забезпечення. – К. : Текст, 2003. – 180 с.
73. Леметти Ю.А. Базовые проблемы перехода сельского хозяйства России на путь устойчивого развития / Ю.А. Леметти. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/bazovye-problemy-perehoda-selskogo-hozyaystva-rossii-na-put-ustoychivogo-razvitiya>.
74. Лойко В.В. Систематизація загроз регіональній економічній безпеці за допомогою експертної системи / В.В. Лойко // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». Випуск. – 2013. – №2. – С. 27–29.
75. Лукінов І.І. Економічні трансформації (наприкінці ХХ століття). – К. : ІЕ НАН України, 1997. – 456 с.
76. Лучик М.В. Економічна безпека аграрної галузі та її складові / М.В. Лучик // Матеріали Х Міжнародної науково-практичної конференції Хмельницького національного університету, 2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mevhnu.com/load/2013/3_zabezpechennja-_ekonomichnoji_bezpeki_virobnichikh_sistem_za_umov_rozvitku_konkurenciji/33-1-0-244>.
77. Люта Л.І. Залежність соціально-економічного розвитку України від технологічних трансформацій / Л.І. Люта // Збірник наукових праць. Випуск 81. – Ч. 2. : Умань. – 2012. – С. 80–86.
78. Магдіч А.С. Проблеми та перспективи інноваційного розвитку транзитивних економік Центральної та Східної Європи / А.С. Магдіч // Інноваційна економіка. – 2013. – №2. – С.39–43.
79. Малицький Б.А. Актуальні питання методології та практики науково-технологічної політики / Б.А. Малицький, І.О. Булкін, О.М. Єгоров ; [та ін.] ; під ред. Б.А. Малицького ; НАН України, Центр досліджень наук.-техн. потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва . – К. : Б.в., 2001 . – 201 с.
80. Матеріали офіційного сайту Верховної Ради України [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/> .
81. Махлуп Ф. Производство и распострнение знаний в США / Ф.іМахлуп. – М.: Наука,1966. – 383 с.
82. Мекшун П.В. Ефективність державного управління економічною безпекою України / П.В. Мекшун // Економіка і держава. – 2013. – №7. – С. 77–79.
83. Метелёв С.Е. Национальная безопасность и приоритеты развития России: социально-экономические и правовые аспекты: Монография. – М., 2006. – 270 с.
84. Механізм поліпшення техніко-технологічного забезпечення сільськогосподарського виробництва в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/silhozvurobnustvo-39f77.pdf>
85. Могильна Л.М. Сучасні проблеми управління інноваційним розвитком в сільськогосподарських підприємствах / Л.М. Могильна // Сборник научных трудов «Вестник НТУ «ХПИ» : Технічний прогрес та ефективність виробництва. – 2010. – №7 – С. 128–133.
86. Молодоженя М.С. Проблеми інформаційного забезпечення моніторингу результативності інноваційної діяльності підприємств торгівлі / М.С. Молодоженя // Управління розвитком. – Харків : ХНЕУ, 2011. – №4 (101). – С. 179–180.
87. Мостенська Т.Л. Економічний механізм функціонування молочної промисловості України / Т.Л. Мостенська. – К. : УДУХТ, 2001. – 328 с.
88. Музиченко А.С. Організаційно-економічний механізм стимулювання інноваційної діяльності в АПК / А.С. Музиченко, Л.М. Малюга // Економіка АПК. – 2009. – № 11. – С. 38–43.
89. Мунтіян В. Економічна безпека держави / В. Мунтіян. – К.: Вид-во КВІЦ, 1999. – 462 с.
90. Нанотехнологии в сельськом хозяйстве / В.Г. Каплуненко, Н.В. Косинов, А.Н. Бовсуновский, С.А. Черный // Зерно. – 2008. – №4. – С. 47–55.
91. Наука стран Европы на пороге ІІІ тысячелетия / Е.В. Авсенев, И.Ю. Егоров, В.И. Карпов, А.А. Слониский. – К. : НИИ стратистики Госкомстата Украины, 1999. – 205 с.
92. Новицький В. Імперативи інноваційного розвитку / В. Новицький // Економіка України. – 2007. – № 2. – С. 45–52.
93. Нонака И. Компания – создатель знания. Зарождения и развитие инноваций в японских фирмах / И. Нонаки, Х. Танкеучи; пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 384 с.
94. Носенко Ю. Що ми знаємо про ГМО? / Ю. Носенко // Агробізнес сьогодні. – 2012. – №8 (231). – С. 24–25.
95. Огонь Ц.Г. Програмно-цільовий метод та ефективність бюджетних програм / Ц.Г. Огонь // Фінанси України. – 2009. – №7. – С. 20–29.
96. Органік в Україні / Федерація органічного руху в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29>.
97. Осецький В.Л. Модернізація регіональної економіки на основі інноваційно-інвестиційної моделі розвитку / В.Л. Осецький // Экономика и управление. – 2011. – №3. – С. 85–88.
98. Особливості гарантування економічної безпеки підприємницької діяльності в ринкових умовах : моногр. / О.Ф. Долженков, Ж.О. Жуковська, О.М. Головченко ; за заг. ред.. О.Ф. Долженкова. – Одеса : ОЮІХНУВС, 2007. – 208 с.
99. Павлюк К.В. Бюджет і бюджетний процес в умовах транзитивної України. – К. : НДФІ, 2006. – С. 438.
100. Петерсен М. Ґрунтозахисна технологія стрип-тілл дозволяє поєднати переваги традиційного землеробства і прямої сівби / М. Петерсен, С. Грінченко // The Ukrainian Farmer. – 2012. – №8. – С. 88–90.
101. Підпала Т.В. Скотарство та технологія виробництва молока та яловичини: Навч. посібник. – Миколаїв: Вид.відділ МДАУ, 2007. – 369 с.
102. Поленчук В.М. Економічний механізм розвитку підприємств у історичному досвіді ринкових трансформацій / В.М. Поленчук, О.Б. Наумов // Економічні інновації : зб. наук. праць. – Одеса : Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, 2011. – Випуск 45. – С. 189–199.
103. Положення про державну бюджетну установу «Північний регіональний центр інноваційного розвитку» від 27 липня 2007 №79. Офіційний сайт Державного агентства України з інвестицій та розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://in.ukrproject.gov.ua/index.php?lang=ua&get=55&law_id=104>.
104. Постанова Кабінету Міністрів «Деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня на 2012-2016 роки» від 12 березня 2012 р., № 294 / Кабінет Міністрів України. – Офіц. вид. – Офіційний вісник України від 23.04.2012. – 2012 р. – № 29.
105. Про затвердження Державної цільової програми «Створення в Україні інноваційної інфраструктури» на 2009-2013 роки : Постанова Кабінету Міністрів України від 14.05.2008 р. №477 / Офіційний вісник України, 2008. – №36. – С. 1201.
106. Про затвердження Методики розрахунку рівня економічної безпеки України : Наказ Міністерства економіки України від 02.03.2007 р. №60 [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України. – Режим доступу : <http://me.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=97980&cat_id=38738> .
107. Про пріоритетні напрям розвитку науки і техніки : закон України // Відомості Верховної Ради України від 11.07.2001 р. – 2001. – №48. – С. 253.
108. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : закон України // Відомості ВРУ від 28.03.2003. – №13. – С. 93.
109. Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки : Постанова Верховної Ради України від 16.10.1992 р. №2705 – ХІІ //Відомості Верховної Ради України від 10.11.1992 р. – 1992. – №45. – С. 620.
110. Про розвиток і захист критичних технологій : Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.1994 р. №310 // Офіційний вісник України від 01.07.2008. – 2008. – №45. – С. 76.
111. Програма Національної академії аграрних наук України «Зерно України – 2015». – К. : ДІА, 2011. – 48 с.
112. Регіональні інноваційні системи України: стан формування та розвитку в умовах інтеграційних процесів : монографія / за ред. д-ра екон. наук проф. Л.І. Федулової ; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». – К., 2013. – 724 с.
113. Ревак І.О. Інформаційна база оцінювання науково-технічної безпеки України / О.І. Ревак // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – №10 (112). – С. 247–254.
114. Роїк М.А. Перспективи селекції сільськогосподарських культур в Україні / М.А. Роїк, О.І. Рудник // Вісник аграрної науки. – 2006. – №2. – С. 5–9.
115. Россоха В.В. Технологічний розвиток агропромислового виробництва / В.В. Россоха. – К. : ННЦ ІАЕ, 2009. – 114 с.
116. Саранчук Г.М. Інноваційний розвиток сільського господарства як основа підвищення його конкурентоспроможності / Г.М. Саранчук // Інноваційна економіка. – 2010. – № 1. – С. 26–32.
117. Сегеда І.В. Діагностика регіонів України за рівнем науково-технологічної безпеки / І.В. Сегеда // Механізм регулювання економіки. – 2010. – №3, Т. 2. – С. 128–135.
118. Система економічної безпеки держави [Текст] : [монографія] / Рада нац. безпеки і оборони України, Нац. ін-т. проблем міжнародної безпеки; за ред. А.І. Сухорукова; передм. Б.М. Данилишина. – К. : Стилос, 2010. – 684 с.
119. Система менеджменту якості – вимоги ISO 9001 (EN ISO 9001:2008) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sic.com.ua/wp-content/uploads/2009/11/iso-9001_2008_dvuyazychnyj.pdf>.
120. Сіренко Н.М. Концептуальні засади інноваційного розвитку аграрного сектору економіки України / Н.М. Сіренко // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2012. – №1. – С. 234 – 240.
121. Сіренко Н.М. Інноваційне підприємництво як складова стратегії розвитку аграрного сектора економіки / Н.М. Сіренко, О.І. Мельник // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/simpoz2/105.pdf>.
122. Скидан О.В. Інвестиції в аграрний сектор як основа формування продовольчої безпеки держави / О.В. Скидан, Ю.І. Лісогор // Інвестиції : практика та досвід. – 2013. – №18. – С. 6–8.
123. Скидан О.В. Органічне виробництво як пріоритетний напрям інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки / О.В. Скидан, К.А. Самойленко // Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир : Полісся, 2014. – С. 137–140.
124. Скидан О.В. Проблеми формування продовольчої безпеки України / О.В. Скидан, Ю.О. Крошко, В.Є. Гринишин // Наукові читання. – 2013. – Житомир : Вид-во «Житомирський національний агроекономічний університет», 2013. – Т.2. – С. 264–267.
125. Сокол Л.М. Екологічне (органічне) землеробство – складова сталого сільського господарства / Л.М. Сокол, Т.Р. Стефановська, В.В. Підліснюк // Екологіна безпека. – 2008. – № 3-4. – С. 102–109.
126. Статистичні бюлетені «Купівля матеріально-технічних ресурсів для виробничих потреб сільськогосподарськими підприємствами» у 2010-2013 рр. / Державна служба статистики України ; [за ред. О.М. Прокопенко]. – Київ. – 2014. – 44 с.
127. Статистичні бюлетені «Наявність сільськогосподарської техніки та енергетичних потужностей у сільському господарстві» за 2009-2013 рр. / Державна служба статистики України ; [за ред. О.М. Прокопенко ]. – Київ, 2014. – 52 с.
128. Статистичні бюлетені «Основні економічні показники виробництва в сільськогосподарських підприємствах» за 2009-2013 рр. / Державна служба статистики України ; [за ред. О.М. Прокопенко ]. – Київ, 2014. – 88 с.
129. Статистичні збірники «Довкілля України» за 2010-2013 рр. / Державна служба статистики України ; [за ред. О.М. Прокопенко]. – Київ. – 2014. – 195 с.
130. Статистичний збірник «Наукова та інноваційна діяльність в Україні» у 2012 р. / Державна служба статистики України ; [за ред. І.В. Калачова]. – Київ. – 2013. – 287 с.
131. Статистичні щорічники України за 2010-2013 рр. / Державна служба статистики України ; [за ред. О.Г. Осауленка]. – Київ. – 2014. – 552 с.
132. Статистичні дані Організації економічного співробітництва і розвитку. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PERS\_SCIENCE#](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PERS_SCIENCE).
133. Статистичні дані Світового банку. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://data.worldbank.org/indicators/AG.LND.AGRI.ZS/countries>.
134. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року [за ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Месель-Веселяк]. – К. : ННЦ ІАЕ, 2012. – 182 с.
135. Стратегіяінноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів / автори-упорядники : Г.О. Андрощук, І.Б. Жиляєв, Б.Г. Чижевський, М.М. Шевченко. – К. : Парламентське вид-во, 2009. – 632 с.
136. Стратегія розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року / Міністерство аграрної політики та продовольства України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/ru/node/7644>
137. Супян В.Д. Американская экономика : новые реальности и приоритеты ХХІ века / В.Д. Супян. – М. : Анкил, 20010 – 152 с.
138. Сухоруков А.І. Науково-технічний потенціал та технологічна безпека України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.inventure.com.ua/main/analytics/security/govsecurity/naukovo-tehnolog456chnii-potenc456al-ta-456nnovac456ina-bezpeka-ukrani> .
139. Татибер Й. Strip-till – вирішення проблеми?! / Й. Татибер // Практичний посібник аграрія. – 2012. – №3 (44). – С. 94–96.
140. Твердохлебов Н.И. Сравнительный анализ рейтинга международной конкурентоспособности Украини / Н.И. Твердохлебов // Экономика и управление. – 2011. – №3. – С. 102–106.
141. Технологічний імператив стратегії соціально-економічного розвитку України: монографія / [Л.І. Федулова, Ю.М. Бажал, В.Л. Осецький та ін.]; за ред. д-ра екон. наук, проф.. Л.І. Федулової; НАН України; Ін-т екон. та прогноз. – К., 2011. – 656 с.
142. Ткачук В.І. Механізм управління економічною безпекою сільськогосподарських підприємств [Електронний ресурс] / В.І. Ткачук, М.Яремова. – Режим доступу: <http://www.znau.edu.ua/visnik/2011_2_2/252.pdf>.
143. Топіха І.Н. Сучасний стан тваринництва та основні напрямки його розвитку на Миколаївщині / І.Н. Топіха // Вісник аграрної науки Причорномор’я. Економічні науки. – Випуск 4. – 2008. – С. 3–10.
144. Тоффлер Э. Третья волна / Э. Тоффлер [пер с англ.]. – М. : АСТ, 2010. – 784 с.
145. Трибель С.О. Генетично модифіковані організми / С.О. Трибель, О.О. Стригун, Т.В. Топчій // Насінництво. – 2012. – №3. – С. 13–21.
146. Турен А. Возвращение человека действующего. Очерк социологии / А. Турен. – М. : Научный мир, 1998. – 204 с.
147. Указ Президента України «Про затвердження національної доктрини реформування та розвитку агропродовольчого комплексу України» (Проект) від 07.09.2010 / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.minagro.kiev.ua.9](http://www.minagro.kiev.ua.9).
148. Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці : Підручник для студентів вузів / О.В. Ульянченко / [Харк. Нац.. агарр. ун-т ім.. В.В. Докучаєва]. – Харків : Гриф, 2002. – 580 с.
149. Уэбстер Ф. Теории информационного общества / Ф. Уэбстер ; под ред. Е. Л. Вартановой ; пер. с англ. М. В, Арапова, Н. В. Малыхиной. – М.: Аспект Пресс, 2004. – 400 с.
150. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент / Р.А. Фатхутдинов. – СПб. : Питер, 2006. – 448 с.
151. Федорак В.І. Тенденції інженерно-технічного забезпечення аграрного виробництва / І.В. Федорак // Ефективна економіка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=444>
152. Федулова Л.І. Соціальний аспект технологічного розвитку економіки: особливості та виклики для України / Л.І. Федулова // Соціальна економіка. – 2009. – №1. – С. 165–180.
153. Федулова Л.І. Концептуальна модель інноваційної стратегії України / Л.І. Федулова // Економіка і прогнозування. – 2012. – №1. – С.87–101.
154. Федулова Л.І. Технологічний імператив стратегічного управління національною економікою / Л.І. Федулова // Вісник Національної юридичної академії України ім. Ярослава Мудрого. Серія : Економічна теорія та право. – Харків. : Право. – 2010. – № 2. – 492 с. – С. 13–24.
155. Федулова Л.І. Патентування винаходів у галузі нанотехнологій: стан та тенденції / Л.І. Федулова, Г.О. Андрощук // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності = Theoretical and Practical Aspects of Economics and Intellectual Property : збірник наукових праць / ПДТУ. – Маріуполь, 2010. – Т. 1. – С. 29–36.
156. Финансовый словарь Финам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/30408>.
157. Фінансова безпека соціально-економічного розвитку держави: сучасні проблеми та стратегічні орієнтири : монографія / за заг. ред. О.В. Чернявської. – Полтава : ПУЕТ, 2012. – 459 с.
158. Формирование инновационной системы АПК: организационно-экономические аспекты : науч. изд. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 216 с.
159. Франчук В.И. Корпоративные отношения в системе безопасности акционерных обществ / В.И. Франчук // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – №11. – С. 145–150.
160. Харламова Е.В. Теоретичні основи управління екологічною безпекою техногенно навантаженого регіону / Е.В. Харламова, М.С. Мальований, Л.Д. Пищук // Екологічна безпека. – 2012. – №1. – С. 9–12.
161. Цимбалюк О.В. Кількісна оцінка ризиків промислового підприємства з використанням методу Монте-Карло / О.В. Цимбалюк // Вісник Криворізького національного університету, В. 31, 2012. – С. 289–292.
162. Чабан В.Г. Інновації як умова підвищення конкурентоспроможності аграрного сектора / В.Г.Чабан // Економіка АПК. – 2006. – №7. – С. 68–72.
163. Чайка Т.О. Екологічні наслідки традиційні сільського господарства / Т.О. Чайка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – №3. – С. 95–99.
164. Чухно А.А. Постіндустріальна економіка: теорія, практика та їх значення для України / А.А. Чухно. – К. : Вид-во «Лотос», 2003. – 632 с.
165. Швед Т.В. Проблеми та перспективи нанотехнологій в Україні / Т.В. Швед, І.С. Біла // Наукові праці НУХТ. – 2010. – № 36. – С. 136–139.
166. Шлемко В.Т. Економічна безпека України: сутність і напрямки забезпечення : монографія / В.Т. Шлемко, І.Ф. Бінько. – К. : НІСД, 1997. – 144 с.
167. Шубравська О.В. Інноваційні трансформації агропродовольчого сектора економіки: світові тенденції та вітчизняні реалії / О.В. Шубравська // Економіка і прогнозування. – 2010. – № 3. – С. 90–102.
168. Шумпетер Й. Теорія економічного розвитку / Й. Шумпетер. – М.: Прогрес, 1992. – 624 с.
169. Экономическая безопасность государства и интеграционные формы ее обеспечения / под ред. Г.К. Вороновского, И.В. Недина – К. : Знания Украины. – 2007. – 392 с.
170. Экономическая и национальная безопасность / под ред. Е.А. Олейникова. – М. : Экзамен, 2004. – 768 с.
171. Якубовський М. Науково-інноваційне забезпечення модернізації української промисловості / М. Якубовський // Економіка України. – 2009. – №10. – С. 4–14.
172. Янковська О.І. Особливості інновацій в сільському господарстві [Електронний ресурс] / О.І. Янковська // Економіка. Управління. Інновації. – 2010. – №2 (4). – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/eui/2010_2/10yaoiieg.pdf>.
173. Bell D. The Coming Post-industrial Society / D. Bell. – N.Y., 1973. – 386 p.
174. Dutton J.E., Worline M.C., Frost P.J., & Lilius J. (2004). The organizing of compassion. Unpublished manuscript, University of Michigan.
175. Ellul J. The Technological Society / J. Ellul. – N.Y., 1965. – 287 p.
176. Fiscal measures to promote R&D and innovation // General Distribution. – Paris : OECD, 1996. – №168.
177. Galbraith J.K. Economics and the Public Purpose / John K. Galbraith. Boston : Houghton Mifflin,1973. – 334 p.
178. Glynn M.A., & Abzug R. (2002). Institutionalizing identity: Symbolic isomorphism and organizational names. Academy of Management Journal, 45, P. 267-280.
179. Knowledge Economy Index 2012 Ranking. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp>.
180. Kyfyak V. (2012) The institutional mechanism of development of the agriculture sector of Ukraine. Ecoforum. Volume 1, Issue 1(1), рр. 27-31.
181. Krachok L. I. The Formation of the Organizational and Economic Mechanism of Technological Security of Agrarian Sector / L. I. Krachok // Економіка АПК. – 2014. – №5. – С. 126–131.
182. Lundvall B.A. The Learning Economy – Challenges to Economic Perspectives on Markets, Firms and Technology / Edited by B. Johnson, K. Nielsen. I. : Edward Elgar, 1998. – P. 33–54.
183. Masuda Y. The Information Society as Post-industrial Society / Y. Masuda. – Wash., 1981. – 103 p.
184. Papp W. Organizacyjno-ekonomiczny mechanizm kształtowania strategicznych kierunków rozwoju regionów (na przykładzie obwodu zakarpackiego), [www.ur.edu.pl/file/6539/5b-Papp.pdf](http://www.ur.edu.pl/file/6539/5b-Papp.pdf).
185. Porat M. The Information Economy: Definition and Measurement / M. Porat. – Wash. D.C. : US Department of Commerce, Office of Telecommunications, 1977. – 372 p.
186. Romanyuk T.F. Formation of Economy of a New Technological Mode in Ukraine: State, Problems, Prospects : a Monograph / T.F. Romanyuk. – K. : “CPIC”, 2013. – 208 p.
187. Rostow W. The Stages of Economic growth. A Non-Communist Manifesto / W. Rostow. – Cambridge University Press, 1960. – 341 p.
188. Rothwell R. Towards the Fifth-Generation Innovation Process / R. Rothwell // International Marketing Review. – 1994. – Vol. 11. – №61. – P. 7–31.
189. Sheuhard W. Economic control of quality of manufactured product. – Milwaukee, WI : ASQ Quality Press, 1931. – P. 501.
190. Spielman D.J., Birner R. (2008) How Innovative Is Your Agriculture? Using Innovation Indicators and Benchmarks to Strengthen National Agriculture Innovation Systems. Agriculture and Rural Development Discussion, <http://www.wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/IW3P/IB/2008/08/01/000334955_20080801044907/Rendered/PDF/448700NWP0Box327419B01PUBLIC10ARD0no1041.pdf>.
191. Stonier T. The Welth of Information. A Profile of The Post-industrial Economy / T. Stonier, 1983. – 264 p.
192. The Global Competitiveness Report 2008-2009. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.weforum.org/pdf/GCR08/GCR08.pdf>
193. The Global Competitiveness Report 2009-2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www3.weforum.org/docs/ WEF\_GlobalCompetitivenessReport\_2009-10.pdf](http://www3.weforum.org/docs/%20WEF_GlobalCompetitivenessReport_2009-10.pdf).
194. The Global Competitiveness Report 2010-2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www3.weforum.org/docs/ WEF\_GlobalCompetitivenessReport\_2009-10.pdf](http://www3.weforum.org/docs/%20WEF_GlobalCompetitivenessReport_2009-10.pdf).
195. The Global Competitiveness Report 2011-2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www3.weforum.org/docs/ WEF\_GCR\_Report\_2011-12.pdf](http://www3.weforum.org/docs/%20WEF_GCR_Report_2011-12.pdf).
196. The Global Competitiveness Report 2012-2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www3.weforum.org/docs/ WEF\_GlobalCompetitivenessReport\_2012-13.pdf](http://www3.weforum.org/docs/%20WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf).
197. The Global Innovation Index 2008-2009. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2008-2009-Report.pdf>
198. The Global Innovation Index 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/economics/gii/gii_2013.pdf>
199. Weick K. Theory and practice in the real world. In H. Tsoukas&C. Knudsen (Eds.). The handbook of organization theory: Meta-theoretical perspectives (pp. 453-475). Oxford, UK: Oxford University Press, 2003.
200. Zhavoronkova G.V. Providing the financial support to the task of the technological security provision in the farming security of Ukraine / G.V. Zhavoronkova, L.I. Krachok // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – №5 (204). – 2014. – С. 73–79.

**Додатки**

Додаток А

**Пріоритети інноваційно-технологічного розвитку різних країн до**

**2020 р.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Країна** | **Назва документу** | **Ключові пріоритети інноваційно-технологічного розвитку** |
| США | «Стратегія американських інновацій: рух у напрямі сталого зростання та якісних робочих місць» (вересень 2009 р., доповнено у лютому 2011 р.) | - інвестування у будівельні блоки американських інновацій;  - сприяння конкурентним ринкам, які заохочують продуктивне підприємство (поширення ринкових інновацій);  - прискорення інноваційних проривів шляхом розвитку передових технологій. |
| Європа-2020 | «Стратегія розумного, сталого та всеохоплюючого зростання: Європа-2020» (прийнята у січні 2010 р.) | - розумне зростання: розвиток економіки, що базується на знаннях та інноваціях;  - стале зростання: сприяння ресурсо- та енергоефективності;  - всеохоплююче зростання: розвиток економіки з високою зайнятістю, що забезпечує соціальну та територіальну згуртованість;  - залучення економічних суб’єктів до інноваційних змін. |
| Російська Федерація | Концепція довгострокового соціально-економічного розвитку Російської Федерації на період до 2020 року (затверджено у листопаді 2008 р.) | - перехід до інноваційного соціально-орієнтованого типу розвитку;  - формування інституційного середовища;  - створення конкурентоспроможної економіки знань та високих технологій. |
| Казахстан | Стратегічний план розвитку Республіки Казахстан до 2020 року (прийнято у лютому 2010 р.) | - підготовка до посткризового розвитку: створення сприятливого бізнес-середовища та державної підтримки;  - забезпечення сталого зростання економіки: диверсифікація через індустріалізацію; зменшення на 25% енергоємності ВВП; підвищення продуктивності обробної промисловості;  - інвестиції у майбутнє: зростання цінності людського капіталу;  - розбудова національної інноваційної системи та кардинальна модернізація освіти. |

*Джерело: [11, с. 128-129].*

Додаток Б

**Етапи еволюції стратегічних напрямків інноваційно-технологічної діяльності в Україні**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Етапи** | **Нормативні документи** | **Напрями стратегічних цілей інноваційного розвитку** |
| І етап  (1992 р. – 1993 р.) | Постанова Верховної Ради України «Про пріоритетні напрямки розвитку науки і техніки» [109, с. 620] | Охорона навколишнього природного середовища; здоров’я людини; виробництво, переробка та збереження сільськогосподарської продукції, екологічна енергетика та ресурсозберігаючі технології; наукові проблеми розбудови державності України; нові речовини та матеріали; перспективні інформаційні технології; комплексна автоматизація; системи зв’язку. |
| ІІ етап  (1994 р. – 2000 р.) | Національна програма «Критичні технології»  [110, с. 76] | Технології подвійного використання; технології життєзабезпечення населення; технології спеціального призначення. |
| ІІІ етап  (2001 р. – 2002 р.) | Закон України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» [107, с. 253] | Збереження навколишнього середовища та сталий розвиток; фундаментальні дослідження з найважливіших проблем природничих, суспільних, гуманітарних наук; проблеми демографічної політики, розвитку людського потенціалу і формування громадського суспільства; новітні біотехнології; діагностика і методи лікування найпоширеніших захворювань; нові комп’ютерні засоби та технології інформаційного суспільства; новітні технології та ресурсозберігаючі технології в енергетиці, промисловості та агропромисловому комплексі; нові речовини і матеріали. |
| ІV етап  (2003 р. – 2007 р.) | Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в України» [108, с. 93] | Модернізація електростанцій; нові та відновлювані джерела енергії; новітні ресурсозберігаючі технології; машинобудуванні та приладобудування – основа високотехнологічного оновлення всіх галузей виробництва; розвиток високоякісної металургії; нанотехнології; мікроелектроніка; інформаційні технології і телекомунікація; вдосконалення хімічних технологій, розвиток біотехнологій; високотехнологічний розвиток сільського господарства і переробної промисловості; будівництво і реконструкція; охорона здоров’я та охорона навколишнього середовища; розвиток інноваційної культури суспільства; виробництво засобів наземного транспорту, літальних апаратів, плавучих засобів і пов’язаних з транспортом пристроїв та обладнання, комплектуючих виробів, розробка та впровадження новітніх технологій для їх виготовлення. |

Продовження Додатку Б

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Етапи** | **Нормативні документи** | **Напрями стратегічних цілей інноваційного розвитку** |
| V етап  (2008 р. – 2009 р.) | Державна цільова економічна програма «Створення в Україні інноваційної інфраструктури»  [105, с. 1201] | Створення цілісної інноваційної інфраструктури на базі наукових установ та вищих начальних закладів; підтримка і розвиток інноваційних малих підприємств; створення інноваційної інфраструктури на регіональному рівні з одночасним забезпеченням міжрегіональної координації; оптимізація і розширення мережі центрів інформаційно-консультаційної підтримки інноваційної діяльності; створення інфраструктури кадрового забезпечення інноваційної діяльності. |
| VІ етап  (2010 р. – по цей час) | Поправка до Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» [107] | Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технологічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави; інформаційні та комунікаційні технології; енергетика та енергоефективність; раціональне природокористування; науки про нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань; нові речовини і матеріали. |
| Стратегія інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів [135] | Адаптація інноваційної системи України до умов глобалізації та підвищення її конкурентоспроможності; переорієнтація системи продукування інновацій на ринковий попит і споживача; створення привабливих умов для творців інновацій, стимулювання інноваційної активності підприємництва; системний підхід в управлінні інноваційним розвитком, інформатизація суспільства; вдосконалення кадрового забезпечення інноваційної сфери; створення інноваційної інфраструктури.  Основні галузі розвитку: агропромисловий сектор і забезпечення населення продуктами харчування; легка промисловість; фармацевтична галузь; виробництво середньо- і високотехнологічної продукції: мікро-електроніка; транспортні засоби з гібридними двигунами; високоефективне аграрне виробництво; комп’ютеризоване медичне обслуговування; альтернативні джерела енергії та енергозберігаючі технології; інтелектуальна мобільна робототехніка. |

*Джерело: узагальнено автором.*

Додаток В

**Нормативно-правова база інноваційного розвитку економіки України**

|  |  |
| --- | --- |
| **Об’єкт права** | **Основні нормативно-правові акти** |
| Закони України | «Про інвестиційну діяльність» від 18.09.1991 № 1560-XII;  «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 13.12.1991 № 1977-XII;  «Про наукову і науково-технічну експертизу» від 10.02.1995 № 51/95-ВР;  «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків» від 16.07.1999 № 991-XIV;  «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» від 11.07.2001 № 2623-III;  «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 № 40-IV;  «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» від 16.01.2003 № 433-IV;  «Про загальнодержавну комплексну програму розвитку високих технологій» від 09.04.2004 № 1676-IV;  «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» від 14.09.2006 № 143-V;  «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» від 09.01.2007 № 537-V та інші; |
| Постанови Верховної Ради України | «Про Концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України» від 13.07.1999 № 916-XIV;  «Про Рекомендації парламентських слухань на тему: «Стратегія інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів» від 21.10.2010 № 2632-VI. |
| Постанови Кабінету Міністрів України | «Про затвердження Державної цільової економічної програми «Створення в Україні інноваційної інфраструктури» на 2009-2013 роки» від від 14.05.2008 № 447;  Розпорядженя КМУ «Про схвалення Концепції розвитку національної інноваційної системи» від 17.06.2009 № 680-р;  «Про затвердження Програми розвитку інвестиційної та інноваційної діяльності в Україні» від 02.02.2011 № 389;  «Про деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня на 2012-2016 роки» від 12.03.2012 № 294 тощо. |
| Укази Президента України | «Про Стратегію економічного та соціального розвитку України «Шляхом європейської інтеграції» на 2004-2015 роки» від 28.04.2004 № 493/2004;  «Про утворення Державного агентства України з інвестицій та інновацій» від 30.12.2005 № 1873/2005  «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 квітня 2006 року «Про стан науково-технологічної сфери та заходи щодо забезпечення інноваційного розвитку України» від 11.07.2006 № 606/2006 та ін. |
| Стандарти якості | Міжнародний стандарт якості «ISO 9001:2000 «Системи управління якістю. Вимоги» – встановлює вимоги до системи менеджменту якості. Розроблений Технічним комітетом ISO/TK 176, підкомітет PK 2. |

*Джерело: побудовано на основі [80; 119].*

Додаток Д

|  |  |
| --- | --- |
| **Перспективи** | **Проблеми** |
| ***Селекція сільськогосподарських культур*** | |
| * покращення сортових якостей; * підвищення стійкості до ґрунтово-кліматичних умов та шкідників; * значний приріст урожайності; * одержання насіння елітних сортів. | * слабка державна підтримка; * відсутність технологічного оснащення; * потреба у фінансуванні; * відсутність технологій створення вихідного селекційного матеріалу. |
| ***Генна інженерія та генетично модифіковані організми*** | |
| * стійкість рослин до втрат врожаю, хвороб, шкідників; * покращення якості продукції та підвищення рівня врожайності; * стійкість проти гербіцидів; * здатність рослин виробляти власні пестициди; * скорочення числа операцій з догляду та переробки продукції. | * токсичність генно-модифікованих продуктів; * поява канцерогенних та мутагенних ефектів; * накопичення гербіцидів; * зниження поживних властивостей продукції; * резистентність до антибіотиків; * шкідливий вплив на здоров’я людини – пригнічення імунітету, алергічні реакції. |
| ***Органічне землеробство*** | |
| * відсутність пестицидів та добрив; * зменшення шкідливого впливу сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище; * відмова від ГМО, антибіотиків. | * відсутність законодавчої підтримки; * потреба у державних дотаціях; * проблеми сертифікації продукції; * відсутність біологічних засобів захисту рослин. |
| ***Краплинне зрошення*** | |
| * забезпечення оптимального рівня вологості в посушливих умовах; * економія води, електроенергії, добрив; * зменшення ерозії ґрунту; * можливість освоєння малопридатних для обробітку земель; * зменшення експлуатаційних витрат; * проведення агротехнічних робіт разом з поливом. | * низька державна підтримка та відсутність фінансування програм з мікрозрошення; * відсутність цільової науково-технічної програми з мікрозрошення; * значна вартість іригаційного будівництва; * відсутність та слабке оновлення парку дощувальної техніки; * висока ймовірність засмічення трубок та пошкодження обладнання. |
| ***Космічні інформаційні технології в сільському господарстві*** | |
| * визначення дійсних посівних площ; * прогнозування обсягів валового збору та втрат врожаю; * попередження кризових явищ (погіршення природно-кліматичних умов); * можливість виявлення угідь і кількість продукції, прихованих від обліку [38]. | * значна потреба у фінансових інвестиціях; * вимагає великого обсягу науково-дослідних розробок; * потреба у інтелектуальному потенціалі; * необхідність висококваліфікованих кадрів, науковців [38]. |
| ***Нанотехнології*** | |
| * мікродобрива, сприяють збільшенню врожайності; * низька токсичність наноматеріалів; * сприяє прискоренню фотосинтезу рослин та озоненню повітря; * підсилення захисних властивостей рослин. | * недостатність знань про механізм дії нанотехнологій та властивості нано-матеріалів; * слабка підтримка розвитку нанотехнологій; * ймовірність токсичної дії наночасток; * проблеми сертифікації нанопродуктів. |

**Використання сучасних технологій у рослинництві**

*Джерело: розроблено автором.*

Додаток Е

**Новітні техніко-технологічні рішення в тваринництві**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перспективи** | **Проблеми** |
| ***Прогресивні системи годівлі*** | |
| * зниження витрат корму; * вільний доступ тварин до кормів через сучасну систему їх подачі; * збільшення приросту живої маси; * зниження коефіцієнту конверсії; * точність дозування та роздачі кормів. | * необхідність залучення великих первинних інвестицій; * потреба у кваліфікованому персоналі для управління процесами годівлі; * значна автоматизація процесу подачі кормів. |
| ***Біотехнології*** | |
| * поліпшення здоров’я тварин та збереження їх генофонду; * удосконалення якості продуктів тваринництва; * поліпшення продуктивності тварин за допомогою різних варіантів селекційного розведення; * одержання трансгенних тварин як донорів внутрішніх органів для пересаджування людині. | * вимагає проведення науково-дослідних робіт та залучення кваліфікованого персоналу; * виникнення небажаних мутацій; * проблема адаптації трансгенних тварин до умов зовнішнього середовища; * хромосомні порушення та зниження здатності до розмноження; * відчуження трансплантованих органів; * можливість передачі інфекцій. |
| ***Сучасне техніко-технологічне забезпечення галузі*** | |
| * організація зручних умов утримання та обслуговування тварин; * полегшення умов праці; * зниження витрат на виробництво одиниці продукції; * створення належного мікроклімату ферм; * збільшення продуктивності тварин та поліпшення якості тваринної продукції; * значна економія ресурсів; | * значна вартість обладнання та устаткування; * необхідність імпорту нових технологічних засобів утримання, годівлі та догляду за тваринами; * низька якість вітчизняної техніки та потреба у поліпшенні характеристик металів та полімерів, що використовуються для виробництва обладнання. |
| ***Селекційно-племінна робота*** | |
| * створення нових і удосконалення існуючих порід, продуктивних гібридів; * покращення племінних і продуктивних якостей тварин; * використання генетичного потенціалу кращих; * оптимальний режим відтворення стада. | * слабкий розвиток селекційно-племінної роботи в Україні; * потреба у залученні фінансових ресурсів; * необхідність підготовки наукових кадрів та інтелектуального потенціалу; * неконтрольований процес селекційної роботи. |
| ***Енерго- та ресурсозберігаючі технології*** | |
| * зниження витрат та собівартості; * спеціалізація операцій вирощування та утримання тварин; * створення належного мікроклімату; * підвищення відтворюваної здатності поголів’я; * ефективна організація відпочинку та моціону тварин; * раціональне планування системи прибирання, транспортування та утилізації гною (посліду). | * потреба у державній підтримці; * необхідність організаційно-економічного забезпечення інтенсивних технологій; * значний обсяг інвестицій на переоснащення тваринницьких комплексів та птахоферм; * впровадження автоматизації та комп’ютеризації виробничих процесів; * використання робототехніки та електронних технологій; * підготовка та перекваліфікація кадрів, зайнятих у галузі тваринництва; |

*Джерело: розроблено автором.*

Додаток Ж

**Впровадження нових ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту**

|  |  |
| --- | --- |
| **Переваги** | **Недоліки** |
| ***Система землеробства No-till*** | |
| * зменшення механічного навантаження на ґрунт; * незначне порушення природного стану ґрунту; * боротьба з ерозією; * накопичення органічних речових; * підвищення водної інфільтрації; * зростання родючості ґрунту і підвищення урожайності сільськогосподарських культур; * зменшення витрат на обробіток ґрунту. | * значні фінансові витрати на оновлення машинно-тракторного парку; * висока ймовірність засмічення земельних ділянок та потреба в контролі за бур’янами; * можлива затримка в появі сходів; * зростання потреби в азоті; * погіршення фосфорного живлення рослин; * збільшення витрат гербіцидів; * неефективність органічного удобрення. |
| ***Система землеробства Mini-till*** | |
| * зниження механічного впливу на ґрунт; * збереження та покращення родючості; * ресурсо- та енергозберігаюча ефективність технології; * зменшення водної та повітряної ерозії; * мінералізація та гуміфікація ґрунту із поповненням поживних речовин; * скорочення кількості основних агротехнічних прийомів; * підвищення інтенсивності використання засобів захисту рослин; * зростання рівня урожайності. | * слабка державна підтримка, відсутність субсидіювання; * необхідність модернізації парку сільсько-господарської техніки; * потреби в інвестуванні; * суттєве збільшення засміченості посівів; * необхідність урахування особливостей та властивостей ґрунту – щільності, вмісту гумусу, рухомих форм поживних речовин; * ущільнення та підкислення ґрунту; * погіршення фізичних властивостей та загального фітосанітарного стану ґрунту і посівів. |
| ***Система землеробства Strip-till*** | |
| * збереження ідеальних умов для контакту насіння з ґрунтом; * створює ефект швидкого прогрівання ґрунту; * сприяє затримці вологи в ґрунті та підвищенні інфільтрації під час опадів; * протидія ерозії; * гарантує розвиток потужної кореневої системи рослин; * існує можливість комбінування посів і прикоренева внесення добрив; * підвищення родючості ґрунту та урожайності; * скорочення витрат пального, добрив та затрат праці. | * потреба заміни машинно-тракторного парку; * суттєві фінансові витрати; * неефективність смугового обробітку ґрунту на полях із складними ландшафтними умовами; * можливість неефективного внесення добрив порівняно з системами нульового та мінімального обробітку ґрунту; * система не придатна для глинистих ґрунтів; * складність точного налаштування сільськогосподарської техніки; * вимагає використання сучасних ІТ технологій із залученням супутникового зв’язку. |

*Джерело: розроблено автором.*

Додаток З

**Рейтинг країн за підіндексами Глобального інноваційного індексу (ГІІ) у 2013 році**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Країна** | **ГІІ** | | **Інституції** | | **Людський капітал та**  **наукові дослідження** | | **Інфраструктура** | | **Показники ринків** | | **Бізнес-досвід** | | **Результати наукових досліджень** | | **Творчість** | |
| Ранг | Індекс | Ранг | Індекс | Ранг | Індекс | Ранг | Індекс | Ранг | Індекс | Ранг | Індекс | Ранг | Індекс | Ранг | Індекс |
| 1 | Швейцарія | 1 | 66,6 | 16 | 87,3 | 14 | 55,4 | 8 | 57,0 | 6 | 77,5 | 4 | 55,3 | 1 | 61,5 | 2 | 71,8 |
| 2 | Швеція | 2 | 61,4 | 10 | 89,9 | 4 | 62,5 | 2 | 63,1 | 11 | 71,8 | 11 | 52,0 | 5 | 54,1 | 12 | 55,6 |
| 3 | Фінляндія | 6 | 59,5 | 2 | 95,3 | 1 | 67,4 | 7 | 57,5 | 19 | 63,2 | 14 | 50,0 | 9 | 50,8 | 15 | 53,9 |
| 4 | Великобританія | 3 | 61,3 | 14 | 88,4 | 13 | 56,2 | 5 | 59,4 | 3 | 84,6 | 10 | 52,3 | 8 | 51,1 | 9 | 57,5 |
| 5 | США | 5 | 60,3 | 17 | 86,0 | 6 | 61,1 | 17 | 52,5 | 2 | 87,1 | 2 | 59,2 | 7 | 53,6 | 19 | 49,2 |
| 6 | Німеччина | 15 | 55,8 | 21 | 82,5 | 19 | 54,3 | 14 | 53,5 | 21 | 62,8 | 26 | 45,9 | 10 | 49,1 | 14 | 54,7 |
| 7 | Франція | 20 | 52,8 | 24 | 79,0 | 18 | 54,6 | 18 | 52,4 | 20 | 63,1 | 25 | 46,1 | 18 | 44,3 | 21 | 49,0 |
| 8 | Японія | 22 | 52,2 | 20 | 83,5 | 12 | 57,2 | 9 | 56,3 | 14 | 69,7 | 21 | 47,4 | 16 | 44,6 | 63 | 38,7 |
| 9 | Китай | 35 | 44,7 | 113 | 48,3 | 36 | 40,6 | 44 | 39,8 | 35 | 54,2 | 33 | 42,9 | 2 | 56,4 | 96 | 31,9 |
| 10 | Росія | 32 | 37,2 | 87 | 56,0 | 33 | 44,1 | 49 | 37,2 | 74 | 45,4 | 52 | 36,1 | 48 | 30,4 | 101 | 30,8 |
| 11 | Польща | 49 | 40,1 | 35 | 74,4 | 45 | 37,6 | 47 | 38,0 | 46 | 50,5 | 40 | 38,6 | 55 | 29,0 | 78 | 35,9 |
| 12 | **Україна** | **71** | 35,8 | **105** | **51,4** | **44** | **37,9** | **91** | **26,0** | **82** | **44,0** | **79** | **30,2** | **45** | **32,0** | **81** | **35,3** |
| 13 | Казахстан | 84 | 32,7 | 64 | 62,4 | 64 | 32,3 | 52 | 37,0 | 89 | 43,0 | 90 | 28,9 | 92 | 21,6 | 116 | 27,9 |

*Джерело:побудовано за [197].*

Додаток К.1

**Динаміка зібраної площі, виробництва та урожайності основних сільськогосподарських культур**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2005** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** |
| **Зібрані площі, тис. га** | | | | | | | |
| Зернові культури | 14605 | 15381 | 15470 | 14576 | 15321 | 14792 | 15804 |
| Цукрові буряки | 623 | 377 | 320 | 492 | 516 | 449 | 271 |
| Соняшник | 3689 | 4279 | 4193 | 4526 | 4717 | 5082 | 5090 |
| Ріпак | 195 | 1380 | 1014 | 863 | 833 | 547 | 1351 |
| Соя | 422 | 538 | 623 | 1037 | 1110 | 1412 | 996 |
| Картопля | 1516 | 1453 | 1409 | 1412 | 1443 | 1444 | 1394 |
| Овочі | 464 | 458 | 456 | 468 | 504 | 503 | 493 |
| Кормові коренеплоди | 294 | 260 | 249 | 246 | 238 | 232 | 216 |
| Кукурудза на силос і зелений корм | 766 | 513 | 483 | 469 | 444 | 494 | 395 |
| Однорічні трави | 342 | 291 | 283 | 298 | 274 | 291 | 430 |
| Багаторічні трави на сіно | 1001 | 931 | 902 | 903 | 907 | 902 | 1093 |
| **Виробництво основних сільськогосподарських культур, тис. т** | | | | | | | |
| Зернові культури | 38016 | 53290 | 46028 | 39271 | 56747 | 46216 | 63051 |
| Цукрові буряки | 15468 | 13438 | 10067 | 13749 | 18740 | 18439 | 10789 |
| Соняшник | 4706 | 6526 | 6364 | 6772 | 8671 | 8387 | 11050,5 |
| Ріпак | 285 | 2873 | 1873 | 1470 | 1437 | 1204 | 2774 |
| Соя | 613 | 813 | 1044 | 1680 | 2264 | 2410 | 2351 |
| Картопля | 19462 | 19545 | 19666 | 18705 | 24248 | 23250 | 22259 |
| Овочі | 7295 | 7965 | 8341 | 8122 | 9833 | 10017 | 9873 |
| Кормові коренеплоди | 8015 | 8011 | 7534 | 6771 | 7429 | 6993 | 6997 |
| Кукурудза на силос і зелений корм | 12509 | 9163 | 8597 | 7511 | 9994 | 8268 | 8508 |
| Однорічні трави | 942 | 902 | 866 | 953 | 936 | 917 | 2434 |
| Багаторічні трави на сіно | 2969 | 3287 | 2903 | 3238 | 3443 | 3294 | 6683 |
| **Урожайність сільськогосподарських культур, ц з 1 га зібраної площі** | | | | | | | |
| Зернові культури | 26,0 | 34,6 | 29,8 | 26,9 | 37,0 | 31,2 | 39,9 |
| Цукрові буряки | 248 | 356 | 315 | 279 | 363 | 411 | 390 |
| Соняшник | 12,8 | 15,3 | 15,2 | 15,0 | 18,4 | 16,5 | 21,7 |
| Ріпак | 14,6 | 20,8 | 18,5 | 17,0 | 17,3 | 22,0 | 20,5 |
| Соя | 14,5 | 15,1 | 16,8 | 16,2 | 20,4 | 17,1 | 23,6 |
| Картопля | 128 | 139 | 139 | 132 | 168 | 161 | 160 |
| Овочі | 157 | 174 | 183 | 174 | 195 | 199 | 200 |
| Кормові коренеплоди | 273 | 309 | 303 | 276 | 313 | 302 | 324 |
| Кукурудза на силос і зелений корм | 163 | 179 | 178 | 160 | 225 | 168 | 215 |
| Однорічні трави | 27,5 | 31,1 | 30,6 | 32,0 | 34,1 | 31,6 | 33,7 |
| Багаторічні трави на сіно | 29,7 | 35,3 | 32,2 | 35,8 | 38,0 | 36,5 | 38,3 |

*Джерело: побудовано за [131].*

Додаток К.2

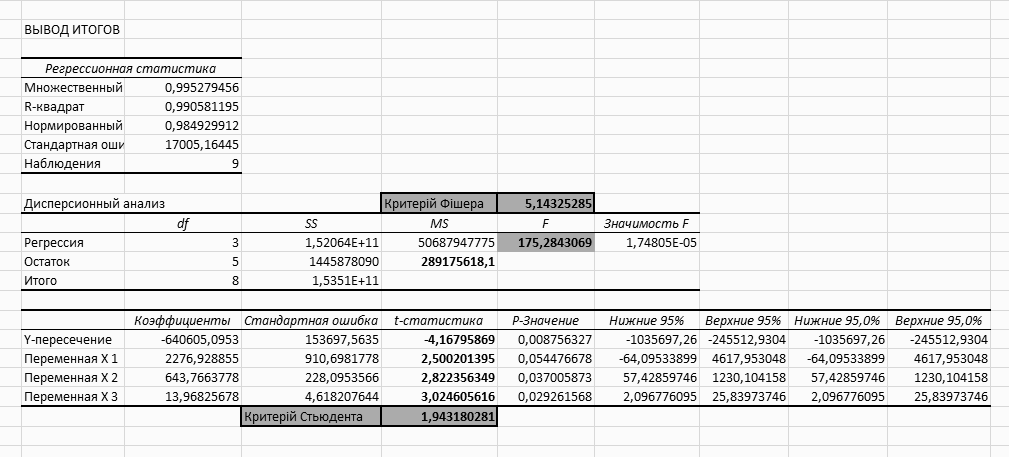
**Динаміка поголів’я продуктивної худоби та птиці, виробництва основних видів продукції тваринництва**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2005** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** |
| **Поголів’я худоби та птиці, тис. голів** | | | | | | | |
| Велика рогата худоба | 6514 | 5079 | 4827 | 4494 | 4426 | 4646 | 4534 |
| у тому числі корови | 3635 | 2856 | 2837 | 2631 | 2582 | 2554 | 2509 |
| Свині | 7053 | 6526 | 7577 | 7960 | 7373 | 7577 | 7922 |
| Вівці та кози | 1630 | 1727 | 1833 | 1732 | 1739 | 1738 | 1735 |
| у тому числі вівці | 872 | 1096 | 1197 | 1101 | 1093 | 1073 | 1067 |
| Птиця, млн. голів | 162,0 | 177,6 | 191,4 | 203,8 | 200,8 | 214,1 | 230,3 |
| Коні | 555 | 466 | 443 | 414 | 396 | 377 | 354 |
| Кролі | 5436 | 5387 | 5621 | 5355 | 5643 | 5658 | 5735 |
| Бджоли, сімей | 3369 | 3250 | 3151 | 2922 | 2891 | 2936 | 2986 |
| **Виробництво основних видів продукції тваринництва** | | | | | | | |
| М’ясо (у забійній вазі), тис. т | 1597 | 1906 | 1917 | 2059 | 2144 | 2210 | 2389 |
| у тому числі яловичина і телятина | 562 | 480 | 454 | 421 | 399 | 388 | 428 |
| - свинина | 494 | 590 | 526 | 631 | 704 | 701 | 748 |
| - конина | 15 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| - кролятина | 14 | 13 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| М’ясо птиці | 497 | 794 | 894 | 954 | 995 | 1075 | 1168 |
| Молоко, тис. т | 13714 | 11761 | 11610 | 11249 | 11086 | 11378 | 11488 |
| Яйця, млн. шт. | 13046 | 14957 | 15908 | 17052 | 18690 | 19110 | 19615 |
| Вовна, т | 3195 | 3755 | 4111 | 4192 | 3877 | 3724 | 3520 |
| Мед | 71462 | 74853 | 74051 | 70873 | 70311 | 70134 | 73713 |

*Джерело:* *побудовано за [131]*.

Додаток Л.1

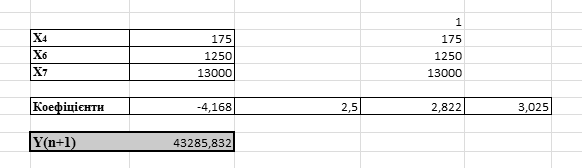
**Результати багатофакторної кореляційно-регресійної моделі**

**

*Джерело: власні розрахунки автора.*

Додаток Л. 2

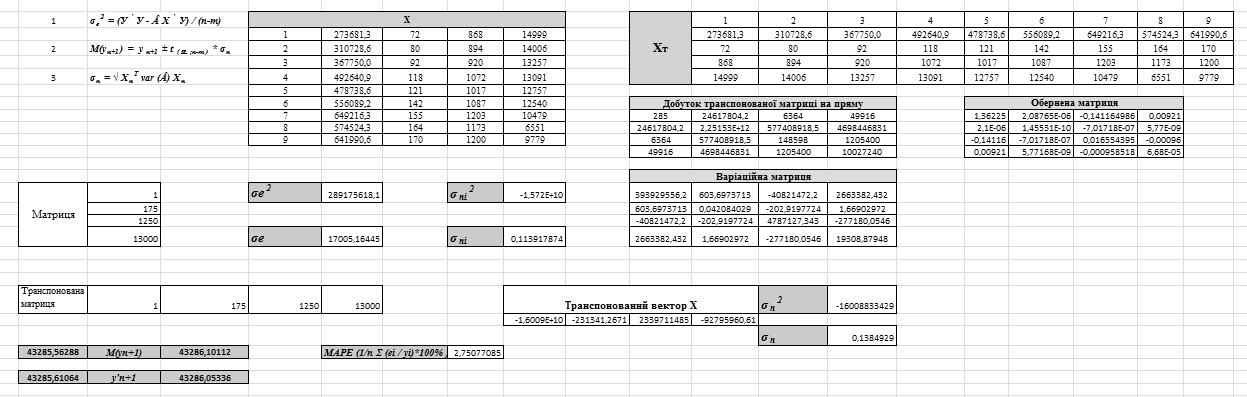
**Точковий прогноз обсягу виконання наукових та науково-технічних робіт аграрного спрямування при заданих параметрах**



*Джерело: власні розрахунки автора.*

Додаток Л. 3

**Інтервальні прогнози значення обсягу виконання наукових та науково-технічних робіт аграрного спрямування**

****

*Джерело: власні розрахунки автора.*

Додаток М

**Фактичні показники складових технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва показника** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** |
| Індекс виробництва сільськогосподарської продукції, у % до попереднього року | 98,2 | 98,5 | 119,9 | 95,5 | 113,3 |
| Питома вага оновлених основних засобів в сільському господарстві у загальній кількості, % | 7,1 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 9,0 |
| Рівень рентабельності операційної діяльності аграрних підприємств, % | 14,7 | 22,9 | 23,2 | 21,2 | 11,8 |
| Ступінь зносу основних засобів, % | 39,4 | 40,8 | 32,6 | 34,6 | 36,2 |
| Частка сільськогосподарської продукції у ВВП, % | 7,2 | 7,6 | 8,5 | 7,8 | 8,0 |
| Кількість спеціалістів, які виконують науково-технічні роботи, осіб на 1000 осіб | 13 | 13 | 8 | 8 | 8 |
| Питома вага видатків державного бюджету на аграрну науку у ВВП, % | 0,038 | 0,039 | 0,032 | 0,024 | 0,030 |
| Частка агроформувань, які впровадження інновацій в загальній кількості сільськогосподарських підприємств, % | 1,8 | 1,9 | 2,1 | 2,0 | 2,1 |
| Коефіцієнт винахідницької активності (кількості патентів на 1 млн. осіб) | 185 | 224 | 203 | 202 | 205 |
| Частка фундаментальних досліджень, виконаних власними силами, в загальному обсязі, % | 35 | 37 | 35 | 27 | 32 |
| Частка прикладних досліджень, виконаних власними силами, в загальному обсязі, % | 40 | 41 | 40 | 46 | 46 |

*Джерело: складено автором за [22; 47; 131].*

Продовження додатку М

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва показника** | **2009 р.** | **2010 р.** | **2011 р.** | **2012 р.** | **2013 р.** |
| Частка науково-технічних розробок та науково-технічних послуг, виконаних власними силами, в загальному обсязі, % | 25 | 22 | 25 | 27 | 22 |
| Утворення відходів, у % до попереднього року | 108,6 | 371,4 | 100,02 | 104,3 | 101,2 |
| Частка площі органічних земель у загальній площі угідь сільськогосподарського призначення, % | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,76 | 0,70 |
| Відсоток відведення забруднених вод у загальній кількості використаних водних ресурсів, % | 43,0 | 42,6 | 41,2 | 30,7 | 24,6 |
| Викиди забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення від сільськогосподарських підприємств, у % до попереднього року | 112,5 | 115,7 | 102,5 | 110,1 | 95,9 |
| Внесення мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами, кг діючої речовини/га | 89,2 | 109,6 | 112,2 | 106,3 | 79 |

*Джерело: складено автором за [22; 47; 131].*

Додаток Н

**Нормалізовані показники стану технологічної безпеки аграрної галузі**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва показника** | **Умовне позначення показника** | **Роки** | | | | | **Характер ситуації** |
| **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** |
| Індекс виробництва сільськогосподарської продукції, у % до попереднього року | В1 | 0,98 | 0,99 | 1,20 | 0,96 | 1,13 | Безпечна |
| Питома вага оновлених основних засобів в сільському господарстві у загальній кількості, % | В2 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,45 | Небезпечна |
| Рівень рентабельності операційної діяльності аграрних підприємств, % | В3 | 0,74 | 1,15 | 1,16 | 1,09 | 0,59 | Безпечна |
| Ступінь зносу основних засобів, % | В4 | 0,63 | 0,61 | 0,77 | 0,72 | 0,69 | Небезпечна |
| Частка сільськогосподарської продукції у ВВП, % | В5 | 0,60 | 0,63 | 0,71 | 0,66 | 0,67 | Небезпечна |
| Кількість спеціалістів, які виконують науково-технічні роботи, осіб на 1000 осіб | Н1 | 0,87 | 0,87 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | Небезпечна |
| Питома вага видатків державного бюджету на аграрну науку у  ВВП, % | Н2 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | Небезпечна |
| Частка агроформувань, які впровадження інновацій в загальній кількості сільськогосподарських підприємств, % | Н3 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | Небезпечна |
| Коефіцієнт винахідницької активності (кількості патентів на 1 млн. осіб) | Н4 | 0,46 | 0,56 | 0,51 | 0,51 | 0,51 | Небезпечна |

*Джерело: розраховано автором.*

Продовження додатку Н

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назва показника** | **Умовне позначення показника** | **Роки** | | | | | **Характер ситуації** |
| **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** |
| Частка фундаментальних досліджень, виконаних власними силами, в загальному обсязі, % | Н5 | 0,42 | 0,41 | 0,42 | 0,55 | 0,47 | Небезпечна |
| Частка прикладних досліджень, виконаних власними силами, в загальному обсязі, % | Н5 | 0,63 | 0,64 | 0,63 | 0,54 | 0,54 | Небезпечна |
| Частка науково-технічних розробок та науково-технічних послуг, виконаних власними силами, в загальному обсязі, % | Н5 | 2,4 | 2,7 | 2,7 | 2,2 | 2,7 | Небезпечна |
| Утворення відходів, у % до попереднього року | Е1 | 0,92 | 0,27 | 1,00 | 0,96 | 0,99 | Небезпечна |
| Частка площі органічних земель у загальній площі сільськогосподарського угідь призначення, % | Е2 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,002 | Небезпечна |
| Відсоток відведення забруднених вод у загальній кількості використаних водних ресурсів, % | Е3 | 0,58 | 0,59 | 0,61 | 0,81 | 1,02 | Небезпечна |
| Викиди забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення від сільськогосподарських підприємств, у % до попереднього року | Е4 | 0,89 | 0,86 | 0,98 | 0,91 | 0,96 | Небезпечна |
| Внесення мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами, кг діючої речовини/га | Е5 | 1,04 | 0,86 | 0,73 | 0,54 | 0,63 | Небезпечна |

*Джерело: розраховано автором.*

Додаток П

**Анкета**

**опитування експертів щодо рівня забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі**

У межах цього експертного опитування ми ставимо за мету визначити реальний рівень та основні проблеми забезпечення технологічної безпеки на рівні аграрної галузі.

Просимо Вас у запропонованих варіантах відповідей на питання вибрати ту, яка б найкраще характеризувала дану проблему.

1. Чи вважаєте Ви важливим питання гарантування технологічної безпеки аграрної галузі? Відповідь обґрунтуйте. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. Оцініть рівень забезпечення технологічної безпеки аграрної галузі:

дуже високий;

високий;

середній;

низький;

дуже низький.

1. Назвіть, який, на вашу думку, рівень розвитку основних елементів технологічної безпеки в галузі сільськогосподарського виробництва? (Одна відповідь у кожному рядку).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Елементи технологічної безпеки** | **Низький** | **Середній** | **Високий** |
| 1. | Державна підтримка технологічного розвитку |  |  |  |
| 2. | Законодавче регулювання забезпечення технологічної безпеки |  |  |  |
| 3. | Виробничий потенціал |  |  |  |
| 4. | Розвиток аграрної науки |  |  |  |
| 5. | Науково-технічний потенціал аграрної галузі |  |  |  |
| 6. | Комплекс інститутів, які забезпечують створення і трансфер нових технологій |  |  |  |
| 7. | Рівень апробації новітніх технологій, нових сортів рослин та порід тварин аграрними підприємствами |  |  |  |
| 8. | Система фінансування інноваційно-технологічного розвитку |  |  |  |

Продовження додатку П

1. Проставте в порядку важливості (10 – дуже важливо, 1 – не важливо) основні проблеми, що гальмують становлення оптимального рівня технологічної безпеки аграрної галузі.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Проблема** | **Ранг** |
| 1. | Відсутність нормативно-правого забезпечення проблеми технологічної безпеки |  |
| 2. | Слабка державна підтримка гарантування технологічної безпеки |  |
| 3. | Слабкий розвиток вітчизняної науки |  |
| 4. | Відсутність дієвих механізмів інтеграції науки у виробництво |  |
| 5. | Незначна кількість створення нових сортів рослин та порід тварин |  |
| 6. | Зниження обсягів фінансових інвестицій в аграрну науку |  |
| 7. | Низький рівень впровадження нових техніко-технологічних рішень у аграрному виробництві |  |
| 8. | Низька патентна активність |  |
| 9. | Відсутність додаткових стимулів для суб’єктів господарювання, зайнятих науково-технічною діяльністю |  |
| 10. | Зростання еколого-техногенного навантаження від сільського господарства через відсутність екологічних ресурсозберігаючих технологій |  |

1. Оцініть показники рівня інноваційно-технологічної активності аграрних підприємств \*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показники** | **Низький** | **Середній** | **Високий** |
| 1. | Застосування нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур |  |  |  |
| 2. | Використання нових порід тварин |  |  |  |
| 3. | Придбання нових сільськогосподарських машин та механізмів |  |  |  |
| 4. | Впровадження новітніх систем обробітку ґрунту |  |  |  |
| 5. | Використання науково-обґрунтованої сівозміни |  |  |  |
| 6. | Продуктивність новітніх технологій |  |  |  |
| 7. | Витрати підприємств на НДДКР |  |  |  |
| 8. | Рівень фінансування придбання нових технологій |  |  |  |
| 9. | Рівень кооперації підприємств з науковими установами та організаціями |  |  |  |
| 10. | Рівень зацікавленості керівників та працівників сільськогосподарських підприємств в інноваційній діяльності |  |  |  |

\* *лише для працівників аграрних підприємств.*

Продовження додатку П

1. Надайте, будь ласка, деякі відомості про себе.
   1. Сфера діяльності:

аграрне виробництво;

наука;

освіта;

державне управляння;

інше.

* 1. Напрям Вашої освіти:

сільськогосподарський;

економічний;

технічний;

природничий;

інший.

* 1. Вкажіть область, в якій Ви проживаєте? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
  2. Ваша роль відносно інновацій:

дослідник;

винахідник;

технічний працівник;

займаюся впровадженням інновацій;

інше.

* 1. Якщо Ви працівник підприємства, то назвіть:

- форму власності \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

- галузь діяльності (рослинництво чи тваринництво) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

- розмір підприємства (осіб) \_­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*Щиро дякую за співпрацю!*

Додаток Р

**Кількість експертів, що брали участь в опитуванні, у розрізі підприємств, організацій та установ**

*Джерело: власні дослідження автора.*

Додаток С. 1

**Розподіл відповідей експертів щодо вагомості складових технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: власні розрахунки автора.*

Додаток С. 2

**Розподіл думок експертів щодо важливості індикаторів виробничо-технічної складової технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: власні розрахунки автора.*

Додаток С. 3

**Розподіл думок експертів щодо важливості індикаторів технологічної безпеки аграрної галузі за науково-технологічною складовою**

*Джерело: власні розрахунки автора.*

Додаток С. 4

**Кількість відповідей експертів щодо важливості індикаторів еколого-техногенної складової технологічної безпеки аграрної галузі**

*Джерело: власні розрахунки автора.*



