

УДК 631:631.4: 338.246.2.

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО АУДИТУ ТА ПАСПОРТИЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ

О.М. НАГОРНЮК, канд. с.-г.
наук, доцент
Інститут агроекології і
природокористування НААН

Висвітлено результати досліджень специфіки екологічного аудиту, експертизи та екологічної паспортизації об'єктів сільськогосподарського виробництва. Визначено роль у сфері екологічного контролю екологічної свідомості і культури населення, працівників агросфери, особливо людей, які займають керівні посади. Удосконалено модель сталого розвитку суспільства, як методологічної основи переходу на екологічне і безпечне ведення сільського господарства. Підкреслено значення економічних і правових інструментів запобігання екологічним ризикам у сільськогосподарському виробництві.

Ключові слова: агросфера, екологічна безпека, сільськогосподарське виробництво, екологічний контроль, екологічний моніторинг, екологічна паспортизація, прогноз розвитку екологічно безпечних ситуацій.

Рис. 1. Літ.15.

Постановка проблеми. Наукові дослідження останніх кількох десятиліть яскраво демонструють, що саме сільськогосподарському виробництву притаманні такі екологічні ризики, які безпосередньо впливають на якість природного навколишнього середовища, на здоров'я людей, а, відповідно, і на якість їхнього життя. Це – надмірне використання хімічних добрив, засобів захисту від хвороб і шкідників при вирощуванні сільськогосподарських культур, неконтрольований вміст залишків шкідливих речовин у вирощуваній продукції, неконтрольоване поширення ГМО, бездумне забруднення ґрунтів і водойм відходами тваринництва, в яких активно розвивається бактерицидна флора, вирощування продукції тваринництва з використанням антибіотиків, гормональних препаратів, стимуляторів росту тощо [1].

Всі ці ризики несуть загрозу довкіллю, і, відповідно здоров'ю людини, як на місцевому та національному, так і на глобальному рівні. У прийнятій резолюції 63-ї Сесії Генеральної Асамблеї ООН від 22.12.2008 р. підкреслюється, що комплексне і стале сільське господарство та розвиток сільських територій мають велике значення для екологічно-раціонального забезпечення надійної продовольчої безпеки і якості продуктів харчування в усьому світі.

Об'єкти і методи досліджень. Об'єктами досліджень у галузі екологічної безпеки агросфери виступають особливості еколого-безпечного управління, екологічного аудиту, контролю і експертизи, екологічний моніторинг, екологічна паспортизація об'єктів сільськогосподарського виробництва.

Було використано теоретичні та емпіричні методи досліджень особливостей аналізу і синтезу наукових і статистичних даних, результати власних спостережень, аналізу і узагальнення процесів та подій, що відбуваються в агросфері України.

Результати досліджень та їх обговорення. Як зазначається і декларується вже шосте десятиріччя, починаючи від Ріо-72, у міжнародних і державних законах і законодавчих актах, забезпечення екологічної безпеки являє собою систему заходів, які спрямовані на захист життєво важливих інтересів людини від несприятливого впливу навколишнього середовища в результаті господарської чи іншої діяльності [4]. На відміну від охорони навколишнього природного середовища, де безпосереднім об'єктом є окремі екологічні системи, об'єктом заходів забезпечення екологічної безпеки є людина, її генетичний фонд, економічні, екологічні і духовні інтереси, рівень культури.

Методологічною основою переходу на екологічно збалансоване і безпечне ведення сільського господарства є дотримання низки практично сформованих принципів [5, 7, 10].

Принцип оцінювання впливу на довкілля і здоров'я передбачає, що всі владні рішення стосовно розвитку територій і природокористування повинні ухвалюватись з урахуванням оцінки їх потенційного впливу на довкілля і здоров'я населення [5].

Принцип запобігання (профілактики) передбачає прийняття рішень з урахуванням очевидних чи потенційних ризиків, оскільки запобігання негативним явищам коштує дешевше, ніж ліквідація їхніх наслідків [5].

Принцип обережності (перестороги) передбачає беззастережне запровадження заходів, спрямованих на запобігання, регулювання або зменшення впливу певних видів діяльності на екосистеми навіть у тих випадках, коли негативний вплив такої діяльності ще не підтверджений науковими дослідженнями. Іншими словами, у випадку потенційної загрози чи підозри про можливість серйозних і незворотних втрат чи збитків брак належних і ефективних наукових обґрунтувань не може бути причиною відкладання ефективних заходів, спрямованих на запобігання екологічній деградації, і за наявності сумнівів треба діяти так, ніби очікується найгірший сценарій [5, 10].

Принцип відповідальності передбачає, крім встановленої законом юридичної відповідальності, рівнозначну моральну відповідальність юридичних осіб і громадян за стан навколишнього природного середовища, оскільки підтримання його належного стану – обов'язок кожного члена суспільства [5, 10].

Принцип вимушених обмежень полягає у накладенні обмежень на діяльність у тих випадках, коли така діяльність загрожує існуванню видів, екосистем та підриває ресурсні основи розвитку людських спільнот.

Модель сталого розвитку суспільства (Рис.1) значно спрощує

впровадження цих принципів у життя і є одним із провідних інструментів у такому суспільстві [5]:

- зростає добробут і якість життя (що підтверджується показниками здоров'я, тривалості життя, освіченості тощо);
- зростає зайнятість і оптимізується її структура (зокрема, зростає частка зайнятих у галузях, пов'язаних з наданням послуг, глибокою переробкою сировини, інформаційними процесами);
- зменшується, в абсолютних або відносних показниках, використання природних ресурсів для отримання засобів існування і розвитку;
- зростає використання замінників невідновних природних ресурсів;
- зменшується, в абсолютних або відносних показниках, використання невідновних енергоносіїв і зростає використання відновних форм енергії;
- зменшуються обсяги відходів виробництва і споживання та зростає частка перероблених та повторно використовуваних відходів;
- зростає частка інформаційного складника у структурі валового виробленого продукту;
- застосовуються механізми прогнозування наслідків людської діяльності та запобігання негативним тенденціям.



Рис.1. Модель сталого розвитку суспільства

Міжнародний досвід демонструє широке практичне застосування

процедури екоаудиту як засобу одержання й оцінки екологічної інформації про підприємство чи інший господарський об'єкт з метою вироблення необхідних коригуючих заходів і прийняття рішень на різних рівнях управління – від керівництва конкретним підприємством чи організацією до органів державної влади на рівні міського району, адміністративного району, міста в цілому [10, 12].

Українським термінологічним еквівалентом «екологічного аудиту» можна вважати терміни «екологічне обстеження», «екологічний огляд». Проведенням екологічного аудиту встановлюється своєрідний діагноз «екологічного здоров'я» підприємства, спроможність його технологічного організму і виробничих систем до самоочищення, зменшення забруднень навколишнього середовища, вироблення екологічно чистої продукції для збільшення привабливості та залучення інвестицій для розвитку [10].

Важливою складовою екологічного аудиту є екологічна експертиза – вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізі та оцінці передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати або впливає на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки [8, 9].

Екологічна експертиза складається з оцінки стану навколишнього середовища та оцінки стану здоров'я людини. При оцінці стану здоров'я людини визначаються, за даними місцевих медико-соціологічних установ, рівні та види захворюваності людей, рівні народжуваності та смертності, працездатності та екологічної культури тощо. При оцінці стану навколишнього природного середовища проводять аналітичні дослідження атмосферного повітря, води, ґрунту, флори і фауни з метою визначення джерел, рівнів і особливостей їх антропогенних забруднень.

Нормативами, критеріями і показниками, які були нами використані під час проведення екологічної експертизи колгоспу «Україна» у с. Марківці Вінницької області були наступні:

- під час оцінки ґрунтового покриття було визначено екологічну стійкість угідь за відношенням площі нестабільних до площі умовно стабільних угідь. Екологічний стан визначали за нормативами вмісту рухомого фосфору, обмінного калію, кислотності ґрунтів, ступеня забруднення політантами. Також розраховувався сумарний показник хімічного забруднення ґрунтів важкими металами та еколого-агрохімічний бал полів господарства. Вміст рухомого фосфору та обмінного калію визначають за методом Чирікова:

- під час оцінки стану атмосферного повітря з джерел забруднення

атмосферного повітря відбирались проби за існуючими стандартами, а саме: основне коло повинно мати радіус, що дорівнює 20 висотам джерела, радіус найменшого кола визначається як $\frac{1}{2}$ радіуса основного кола, а радіус найбільшого кола – як 1,5 радіуса основного. Також враховується напрям переважаючих вітрів.

- також використовувався метод статистичного аналізу залежності між захворюваністю населення та станом навколишнього середовища.

З метою оздоровлення екологічної ситуації було запроваджено екологічну паспортизацію. Згідно з Держстандартом 17.0.0.04-90 «Екологічний паспорт промислового підприємства» метою екологічної паспортизації є [13]:

- встановлення кількісних та якісних характеристик природокористування (сировини, палива, енергії), а також кількісних та якісних характеристик забруднення природного середовища викидами, стоками, відходами, випромінюваннями;

- отримання питомих показників природокористування та забруднення довкілля підприємством, котрі дозволяють аналізувати використовувані підприємством технології та обладнання порівняно з кращими вітчизняними і зарубіжними взірцями, а також відомості про шкоду, що завдається підприємством [15].

При проектуванні нових підприємств або при реконструкції існуючих екологічний паспорт складає проектна організація [3, 13]. Екологічний паспорт погоджують з місцевими органами охорони природи та його відділами (охорони атмосферного повітря, водних ресурсів, земельних ресурсів, рослинного та тваринного світу) [13]. Паспорт затверджує керівник підприємства, котрий відповідає за його оформлення та достовірність даних, що містяться у ньому. Процес екологічної паспортизації неперервний. Вона проводиться періодично за будь-яких змін технологій, під час реконструкції підприємств та при освоєнні нової продукції [3, 8, 10].

При складанні екологічного паспорта використовують основні показники виробництва, результати інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферу, норми гранично допустимих або тимчасово погоджених викидів. Мають бути наступні документи: дозвіл на природокористування; результати інвентаризації стоків; норми гранично допустимих або тимчасово погоджених стоків; паспорт газоочисного обладнання; паспорт водоочисного обладнання; класифікатори галузей; підприємств; статистичні звітні документи (звіти про охорону атмосферного повітря, про використання води; звіт про рекультивацію земель; зняття та використання природоохоронного шару землі; відомість інвентаризації токсичних промислових викидів, що підлягають використанню, знезараженню та захороненню; дані про утворення, використання вторинної сировини; про виконання плану перевезення або виробництва продукції; про поточні видатки на охорону та раціональне використання природних ресурсів; журнали обліку роботи котелень, газоочисного та водоочисного обладнання

тощо); стандарти в галузі охорони природи і поліпшення використання природних ресурсів та інші нормативно-технічні документи [3, 8, 9, 14].

Під сільськогосподарським підприємством слід розуміти юридично самостійну організацію, головним напрямком діяльності якої є виробництво та переробка сільськогосподарської продукції (за умови, що виручка від реалізації якої становить не менше 50% загальної суми виручки), засновану на будь-якій формі власності та з будь-якою чисельністю працівників [10].

Розробка екологічного паспорта повинна базуватися на врахуванні специфіки роботи сільськогосподарського виробництва, його багатогалузевої структури, в тому числі – наявності підсобних промислових виробництв та інше. Виходячи з таких передумов, вироблена наступна концепція екологічного паспорта сільськогосподарського підприємства [8, 9]:

- виробничу основу агропідприємства складають рослинництво та тваринництво, які мають свою інфраструктуру (автопарк, механічну майстерню, підсобне господарство, в тому числі – переробку сировини та ін.); в таку макроструктуру вписуються підприємства будь-яких масштабів виробництва та виробничого напрямку;

- оцінці повинен підлягати фактичний вплив підприємства на ґрунт, атмосферне повітря, гідросферу (ґрунтові та поверхневі води) і здоров'я людей;

- критерієм оцінки є дотримання у відповідних сферах (у ґрунті, в повітрі та воді) санітарно-гігієнічних норм гранично допустимої концентрації шкідливих речовин;

- наявна агрохімічна паспортизація земельних ділянок висвітлює лише частину блоку природних показників; її необхідно доповнити показниками бонітування ґрунтів, сільськогосподарських угідь і агровиробничих груп ґрунтів, показниками нормативної грошової оцінки для сільськогосподарських угідь з диференціацією за агровиробничими групами ґрунтів, класифікацією ґрунтів за придатністю для вирощування сільськогосподарських культур;

- наявність деградованих і малопродуктивних земель із зазначенням характеру та інтенсивності деградаційних процесів необхідно не тільки фіксувати, а й розробляти діючий механізм їх рекультивації;

- обсяги споживання свіжої води агропідприємством для технологічних і господарсько-побутових цілей та формування зворотних вод повинні обов'язково враховуватися (на базі застосування відповідних нормативів, водолічильників та ін.);

- відходи підприємства та місця їх розміщення (утилізації) повинні фіксуватися з урахуванням їх обсягів та класу небезпечності;

- оскільки гній та його стоки (в першу чергу – для спеціалізованих тваринницьких комплексів) є джерелом потенційної загрози екологічній безпеці, їх вихід та біотермічна витримка підлягають обліку та контролю.

Особливе значення в екологічній паспортизації приділяється стану земельного фонду сільськогосподарського підприємства [2, 11].

Необхідно погодитись із висновками вчених-юристів [6], які наполягають на правовій відповідальності суб'єктів господарювання.

З точки зору юриспруденції, «сільськогосподарське виробництво визначається як процес вирощування юридичними і фізичними особами продукції рослинництва та тваринництва, який здійснюється безпосередньо з використанням живих організмів, підпорядковується дії природних законів та спрямований на задоволення потреб населення у харчовій продукції та сировини для переробних галузей». Суміжним поняттям з сільськогосподарським виробництвом є сільськогосподарська діяльність, яка включає в себе не лише виробництво та первісну переробку харчової продукції, а й її реалізацію з метою одержання прибутку. Тому правове регулювання у цій сфері є важливою умовою задля формування відповідальності суб'єктів сільськогосподарського виробництва щодо якості і безпечності вирощуваної і реалізованої продукції.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У 2016 р. Держстат України повідомив про повну відсутність у нашій державі чистих (придатних для пиття) водних джерел. Ґрунти, як основні фільтри водних ресурсів, не справляються із своїми природними функціями. Сьогодні рівень забруднення середовища настільки високий, що фахівці констатують активний розвиток загальнодержавної екологічної кризи, а в регіоні військових дій – екологічної катастрофи. Не дивлячись на те, що в Україні ще в 1991 р. прийнято Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», у 1995 р. – Закон України «Про екологічну експертизу», у 2004 р. – Закон України «Про екологічний аудит», у 1999 р. ратифіковано Орхуська конвенція Європейської Економічної Комісії ООН про доступ до інформації, участь громадськості у процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля та інші природоохоронні закони і нормативні акти, олігархат, який прийшов до влади після Революції гідності, нівелює основні положення цих законів. Практично, природоохоронні закони України, признані одними з кращих у Європі, не виконуються. Тобто нинішнє покоління українців дозволяє у злочинний спосіб знищувати природні багатства, які, по суті, належать нашим майбутнім поколінням (згідно визначення поняття *сталого (збалансованого) розвитку*). Аналіз статистичних даних показує, що так звані майбутні покоління людей можуть і не народитись. Вивчення причин смертності населення України в січні-серпні 2017 р. свідчить, що від хвороб системи кровообігу у цей період померло 261133 особи, від новоутворень (онкохвороби, які виникають при низькому імунітеті організму внаслідок різноманітних отруень) – 52114 осіб, від хвороб органів травлення – 14244 особи. Надзвичайно високий показник дитячої смертності. Природний приріст населення склав «мінус» 186,6 тис. осіб. (для порівняння: транспортні нещасні випадки склали 2636 осіб за вказаний період). Це – жахливі факти деградації і природи, і суспільства. Ці види смертельних захворювань у першу чергу

спричиняються споживанням неякісної води і продуктів харчування через забруднення ґрунту, води і повітря, та не менше зниження мають рівень екологічної культури і відповідальності, відсутності ефективного екологічного контролю на всіх рівнях суспільства, особливо з боку громадськості. Ситуація, що склалася, потребує кардинальних змін, реалізації ефективної екологічної політики з використанням розробок і рекомендацій автора і вітчизняних вчених та дотримання наших природоохоронних законів.

Список використаної літератури

1. Агроекологія: монографія. О.І.Фурдичко. К., 2014. 400 с.
2. Булигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів: підручник. К., 2005. 300 с.
3. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища URL: <http://pidruchniki.com/19991130/ekologiya/ekologiya>.
4. Екологічний менеджмент. URL: http://pidruchniki.com/ekologiya/mistse_rol_ekologichnogo_auditu_upravlinni_prirodokoristuvanniam.
5. Карамушка В.І. Екологічна збалансованість стратегічних ініціатив і проектів (інтегрування довкільних аспектів у стратегічне планування та проектну діяльність; за ред. В. Кучинського. К., 2012. 138 с.
6. Ковальчук Т.Г. Екологічна безпека продуктів харчування: поняття та зміст. Право України. 1997. №5. С.22-25.
7. Нагорнюк О.М., Собчик В.Т. Методика соціально-екологічного моніторингу та формування екологічної культури сільського населення (на прикладі Східного Поділля): Монографія. За заг.ред. д. геол.-мінерал. н., проф. Г.О.Білявського. Херсон., 2014. 180 с.
8. Патика В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. К., 2002. 296 с.
9. Рідей Н.М. Екологічна оцінка агробіоценозів: теорія, методика, практика. Херсон, 2011. 568 с.
10. Шевчук В.Я. та ін. Екологічний аудит. К., 2000. 344 с.
11. Фурдичко О.І., Стадник А.П. Основи управління агроландшафтами України: монографія. К., 2012. 384 с.
12. Процедура екологічного аудиту. Екологічний аудит як елемент системи забезпечення прав власності. URL: <https://studfiles.net/preview/5679650/page:3/>.
13. Екологічна паспортизація. URL: <https://studlib.info/ekologiya/14717-ekologichna-pasportizaciya>.
14. Технологія, обладнання і проектування природоохоронних систем: методичні вказівки до вивчення дисципліни та контрольні завдання М.А. Чиркіна. Х., 2014. 54 с. URL: http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/2360/Tehnologiya_obladn_prirodoohoron_sist_Metod.pdf.
15. Екологічна паспортизація підприємств. URL: http://pidruchniki.com/18340719/ekologiya/ekologichna_pasportizatsiya_pidpriyemstv.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Agroekologiya [Agroecology]. monografiya – monograph. O.I. Furdychko K., 2014. 400 p.
2. Buligin S.Yu. Formuvannya ekologichno stalih agrolandshaftiv: pidruchnik [Formation of environmentally sustainable agro-landscapes]. K., 2005. 300 p.
3. Dzhigirey V.S. Ekologiya ta ohorona navkolishnogo prirodnogo seredovischa [Ecology and environmental protection]. URL: <http://pidruchniki.com/19991130/ekologiya/ekologiya>
4. Ekologichniy menedzhment [Ecology and environmental protection]. URL: http://pidruchniki.com/ekologiya/mistse_rol_ekologichnogo_auditu_upravlinni_prirodokoristuvannya.
5. Karamushka V.I. Ekologichna zbalansovanist strategichnih Initsiativ i proektiv (Integruvannya dovkilnih aspektiv u strategichne planuvannya ta proektnu diyalnist [Environmental balance of strategic initiatives and projects (integration of environmental aspects into strategic planning and project activities)]. za red. V. Kuchinskogo. K., 2012. 138 p.
6. Kovalchuk T.G. Ekologichna bezpeka produktiv harchuvannya: ponyattya ta zmist [Ecological Food Safety: Concept and Content]. Pravo UkraYini – The law of Ukraine. 1997. №5. P. 22-25.
7. Nagornyuk O.M. Sobchik V.T. Metodika sotsialno-ekologichnogo monitoringu ta formuvannya ekologichnoYi kulturi silskogo naselennya (na prikladi Shidnogo Podillya): [Methodology of socio-ecological monitoring and formation of ecological culture of rural population (on the example of Eastern Podillya)] Monografiya – Monograph. / Za zag.red. d. geol.-mineral. n., prof. G.O.Bilyavskogo. Herson, 2014. 180 p.
8. Patika V.P., Tarariko O.G. Agroekologichniy monitoring ta pasportizatsiya silskogospodarskih zemel [Agroecological monitoring and certification of agricultural land]. K., 2002. 296 p.
9. Ridey N.M. Ekologichna otsinka agrobiotsenoziv: teoriya, metodika, praktika [Environmental assessment of agrobiocenoses: theory, methodology, practice]. Herson, 2011. 568 p.
10. Shevchuk V.Ya. ta in. Ekologichniy audit [Environmental audit]. K., 2000. 344 p.
11. Furdichko O.I., Stadnik A.P. Osnovi upravlinnya agrolandshaftami Ukrayini [Fundamentals of management of agro-landscapes of Ukraine]: monografiya – monograph. K., 2012. 384 p.
12. Protsedura ekologichnogo auditu. Ekologichniy audit yak element sistemi zabezpechennya prav vlasnosti [Ecological audit procedure. Environmental audit as an element of the system of maintenance of property rights]. URL: <https://studfiles.net/preview/5679650/page:3/>
13. Ekologichna pasportizatsiya. [Environmental certification]. URL: <https://studlib.info/ekologiya/14717-ekologichna-pasportizaciya>.

14. Tehnologiya, obladnannya i proektuvannya prirodoohoronnih sistem: metodichni vказivki do vivchennya distsiplini ta kontrolni zavdannya [*Technology, equipment and design of environmental systems: methodical guidelines for the study of discipline and control tasks*]. M.A.Chirkina Kh., 2014. 54 p. URL: http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/2360/Tehnologiya_obladn_prirodoohoron_sist_Metod.pdf.

15. Ekologichna pasportizatsiya pidpriemstv [*Environmental certification of enterprises*]. URL: http://pidruchniki.com/18340719/ekologiya/ekologichna_pasportizatsiya_pidpriemstv.

АННОТАЦИЯ ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА И ПАСПОРТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Представлены результаты исследования проведения экологического аудита, экспертизы и экологической паспортизации объектов сельскохозяйственного производства. Определена роль экологического сознания и культуры населения, работников агросферы, особенно людей, которые занимают руководящие должности. Усовершенствована модель устойчивого (эколого-сбалансированного) развития общества как методологической основы перехода на экологически сбалансированное и безопасное ведение сельского хозяйства. Подчеркнуто значение экономических и правовых инструментов предотвращения экологических рисков в сельскохозяйственном производстве.

Ключевые слова: агросфера, экологическая безопасность, сельскохозяйственное производство, экологический контроль, экологический мониторинг, экологическая паспортизация, прогноз развития экологически безопасных ситуаций.

Рис. 1. Лит. 15.

ANNOTATION FEATURES OF ENVIRONMENTAL AUDIT AND PASSPORTIZATION OF AGRICULTURAL OBJECTS

The results of the study of environmental auditing, environmental assessment and certification of agricultural production are highlighted. The role of ecological consciousness and culture of the population, workers of the agrosphere, and especially people who occupy leading positions are determined. Improved model of sustainable (ecologically balanced) society as a methodological basis for transition to environmentally balanced and safe agriculture. The importance of economic and legal instruments for preventing environmental risks in agricultural production is emphasized.

Key words: agrosphere, ecological safety, agricultural production, environmental control, environmental monitoring, environmental passportization, forecast for the development of environmentally safe situations.

Fig. 1. Lit. 15.

Інформація про автора

Нагорнюк Оксана Миколаївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти» onagornuk@ukr.net.

Нагорнюк Оксана Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии, естественных и математических наук КВУЗ «Винницкая академия непрерывного образования» onagornuk@ukr.net.

Nagornyuk Oksana Nikolaevna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate professor of the department of ecology, natural sciences and mathematical sciences KVNZ "Vinnitsa Academy of Continuing Education" onagornuk@ukr.net.