

**Ліхо О. А., к.с.-г.н., доцент, Гакало О. І., к.с.-г.н., викладач
Технічного коледжу, Залеський І. І., к.геогр.н., доцент**
(Національний університет водного господарства та
природокористування, м. Рівне)

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАСЕЛЕННЯ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВОДОЮ У КОНТЕКСТІ ВОДНОЇ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

В статті розглянуто окремі аспекти управління ризиками при забезпеченні населення Рівненської області водою у контексті Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу. Представлено аналіз основних Директив Європейського Союзу в сфері реалізації водної політики. Наведено результати оцінки рівня ризиків, що виникають при забезпеченні населення водою із централізованих і децентралізованих джерел у Рівненській області. Залежно від рівня ризику розроблено відповідні рекомендації щодо оптимізації забезпечення населення водою по адміністративних районах області. Запропоновано додаткові заходи, спрямовані на вирішення проблеми погіршення якості води в джерелах децентралізованого водопостачання через забруднення сільськогосподарського походження, з використанням рекомендацій Директив ЄС у сфері водної політики.

Ключові слова: управління ризиками, Водна Рамкова Директива Європейського Союзу, якість води, централізовані джерела водопостачання, децентралізовані джерела водопостачання, оцінка ризиків.

Постановка проблеми

Підписання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом (ЄС) і його державами-членами відкриває нові можливості та створює нові стандарти у різних сферах суспільного життя, включаючи й сферу охорони довкілля. На відміну від сучасного природоохоронного законодавства України, яке в багатьох аспектах є декларативним, джерела права ЄС визначають кількісні та якісні результати, які треба досягти кожній країні протягом визначеного періоду часу.

На виконання вимог Угоди про асоціацію України з ЄС, у 2016–2017 роках відбулись певні зміни у законодавстві України. Це, насамперед, зміни у Водному кодексі України, а саме – Закон від 04.10.2016 № 1641-VIII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні

водними ресурсами за басейновим принципом» [1].

Принципово вищі вимоги декларує Директива ЄС 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 23 жовтня 2000 року про встановлення рамок діяльності Співтовариства у сфері водної політики (ВРД), яка впорядковує принципи водного господарства й охорону вод від забруднень. Завданням ВРД є реалізація чотирьох головних цілей зрівноваженої водної політики ЄС: забезпечення населення питною водою, постачання води для інших господарських потреб, охорона водного середовища, обмеження наслідків повеней і посухи [2].

Забезпечення населення України якісною питною водою є пріоритетним завданням соціальної політики держави, оскільки питна вода безпосередньо впливає на стан здоров'я населення і є одним з визначальних факторів екологічної та епідеміологічної безпеки цілих регіонів. Саме такий підхід розцінюється сьогодні світовою спільнотою як оптимальний із відтворенням у підготовленому ВООЗ «Плані забезпечення безпеки води». В основу документа покладено концепцію «управління ризиками», оскільки взаємозв'язок «вода у джерелі водопостачання – вода питна – здоров'я населення» настільки очевидний, що виділяти ризики для здоров'я людини, аналізуючи тільки якість питної води «з крана споживача», не об'єктивно [3].

Всесвітня організація охорони здоров'я при визначенні якості життя поставила «фактор води» на перше місце, підкресливши, що 80% всіх захворювань у світі пов'язують з незадовільною якістю питної води і порушенням санітарно-гігієнічних та екологічних нормативів забезпечення населення водою [4]. Відомо, що 42% українців задоволені якістю питної води. В країнах ЄС цей показник коливається від 61% (Болгарія) до 96% (Австрія, Великобританія, Німеччина, Швеція) [5].

Високий рівень техногенного навантаження на водойми та застарілі технології водопідготовки не дозволяють забезпечити населення водою гарантованої якості, котра в результаті може бути потенційним джерелом надходження до організму людини шкідливих хімічних речовин, яким властива загально токсична, мутагенна, канцерогенна та ін. дія.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Як вже було зазначено, забезпечення населення питною водою є однією з головних цілей водної політики Євросоюзу. Директива Ради 98/83 UE про якість питної води має свою специфіку. На ній базуються найновіші положення Директиви Ради 80/778/EWG, яка має на меті охорону здоров'я людей, регулювання якості питної води, а також води, що використовується у виробництві товарів народного вжитку. Ці законодавчі акти стосуються води, яка була вилучена з

природного середовища і подається через водопровідні мережі. Якість води оцінюється на підставі 60 показників – органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних та токсичних. Директива окреслює деталі моніторингу якості питної води.

Проведені у свій час дослідження дозволили нам встановити, що для джерел децентралізованого водопостачання в Рівненській області актуальним є забруднення сільськогосподарського походження, зокрема нітратами [6]. Директива 91/676/EWG про захист вод від забруднення, спричиненого нітратами з сільськогосподарських джерел, зобов'язує вказувати забруднені води та води, які можуть бути забруднені. Підставою для визначення територій, що зазнають нітратного забруднення, є такі критерії: використання води для пиття, вміст нітратів більше як 50 мг/л та евтрофікація поверхневих вод. Директива нерозривно пов'язана з ВРД і є одним з ключових інструментів для запобігання забрудненню внаслідок сільськогосподарської діяльності [7].

Здоров'я населення вважається найважливішим екологічним критерієм якості питної води, крім того, показник захворюваності населення – це один з індикаторів стану соціальної підсистеми суспільства. Означене положення було визнано визначальним під час розроблення концепції стійкого розвитку на Всесвітньому екологічному саміті, який відбувся в Йоганнесбурзі 2002 року [8].

Значення проблеми забезпечення населення водою, якість якої відповідає нормативним вимогам і є безпечною для споживання, відображено в основних законодавчих актах Європейського Союзу, які регламентують відносини в сфері водної політики.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою досліджень є встановлення підходів щодо управління ризиками, що формуються в процесі забезпечення населення Рівненської області водою відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви ЄС 2000/60.

Методики досліджень охоплювали проведення аналітичних, натурних та лабораторних досліджень, виконання розрахункової частини, математичного та графічного оброблення отриманих результатів. Підґрунтям аналізу науково-теоретичних джерел, збору та оброблення статистичних даних щодо забезпечення населення Рівненської області водою із різних джерел водопостачання слугували матеріали Рівненської обласної санітарно-епідеміологічної станції, Державного комітету статистики України, Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Рівненській області за 1999–2015 рр.

Результати досліджень

Наказами Міністерства екології та природних ресурсів № 25 від

26.01.2017 «Про виділення суббасейнів та водогосподарських ділянок у межах встановлених районів річкових басейнів» та № 103 від 03.03.2017 «Про затвердження Меж районів річкових басейнів, суббасейнів та водогосподарських ділянок» визначено назви суббасейнів і водогосподарських ділянок країни та описані їх межі. Досліджувана нами територія Рівненської області (водогосподарські ділянки) знаходиться в суббасейні Прип'яті (район річкового басейну Дніпра).

Загальні прогнозні ресурси підземних вод в області складають приблизно 1314,9 млн м³/рік, а затверджені запаси становлять лише 195,8 млн м³/рік, що не перевищує 15% від прогнозних. Територія області знаходиться у межах північного крила Волино-Подільського артезіанського басейну, де підземні води циркулюють в межах різних геологічних структур і приурочені до відкладів верхньопротерозойського, палеозойського та мезо-кайнозойського віку. Підземні води верхньопротерозойсько-палеозойського комплексу формуються вздовж західних схилів кристалічного щита, а води верхньокрейдодового водоносного комплексу формуються від вододільної частини басейнів річок Прип'яті і Дністра.

Повсюдне поширення на виділеній частині басейну мають води мергельно-крейдяної товщі, потужність якої змінюється у субширотному спрямуванні. Якщо на схилах кристалічного щита (м. Корець Рівненської області) морські відклади крейди мають потужність до 5 м, то в районі м. Рівне – 40 м, а на кордоні з Польщею – 200 м. Підземні води циркулюють лише у верхній частині цієї товщі до глибини 120 м. В межах Волинської та Рівненської областей область інтенсивної тріщинуватості крейдяної товщі знаходиться у межах 40-70 м. Верхньокрейдодові відклади значною мірою визначають умови водообміну підземних вод. На переважній частині вказаного басейну встановлений гідравлічний зв'язок між водами верхньої крейди та такими, що циркулюють у нижчезалягаючих палеозойських і верхньопротерозойських відкладах [9].

Якісний склад підземних вод області зумовлений взаємодією низки природних факторів, основні з яких – кліматичні чинники (атмосферні опади, температура, випаровування) та геологічна будова (склад гірських порід, гідрогеологічні умови). Втім, встановлено невідповідність якості підземних вод нормативним вимогам щодо якості питної води, що пов'язано як з природними особливостями їхнього формування, так і з антропогенним забрудненням.

За результатами оцінювання впливу антропогенної діяльності на стан підземних вод, можна стверджувати, що найбільшу інтенсивність забруднення підземних вод спостережено у південних районах області, для яких властивий найвищий рівень техногенного на-

вантаження, низька лісистість і, як наслідок, слабка здатність до самоочищення підземних вод. Для цих районів, в гідрогеологічному аспекті, характерна слабка захищеність верхньокрейдового водоносного горизонту, який тут є найбільш динамічно використовуваним.

Оцінка рівня ризиків, при забезпеченні населення Рівненської області питною водою проводилась нами згідно з методикою оцінки екологічних ризиків, запропонованою О.А. Ліхо та О. І. Гакало, що розроблена згідно з положеннями концепції «управління ризиками» [6]. Методика передбачає розрахунок індексу рівня ризику з врахуванням показників, що характеризують стан забезпечення населення водою із централізованих та децентралізованих джерел водопостачання, які об'єднані в наступні блоки: природні умови формування якості води, технічний стан систем водопостачання та показники якості води, що є актуальними в умовах Рівненської області. Блок показників «природні умови формування якості води» визначається величиною коефіцієнта фільтрації водовмісних порід зони активного водообміну [10].

Одним з найважливіших факторів, що зумовлює якість води із централізованих джерел, є технічний стан систем водопостачання та дотримання експлуатаційних вимог. Оскільки значна частина систем водопостачання за цими позиціями не відповідає вимогам безпеки води, то доцільно класифікувати стан систем водопостачання за мікробіологічними показниками якості води у вигляді загальної шкали безпеки води, згідно з Керівництвом по контролю якості питної води (ВООЗ) [3] (таблиця).

Таблиця

Класифікація систем питного водопостачання за показниками дотримання експлуатаційних вимог і завдань безпеки за [3]

№ з/п	Якість системи водопостачання	Невідповідність проб питної води за E.coli, %		
		Чисельність населення		
		< 5 000	5000-100 000	> 100 000
1	Дуже добра	10	5	1
2	Добра	20	10	5
3	Задовільна	30	15	10
4	Погана	40	20	15
5	Дуже погана	> 40	> 20	> 15

Класифікаційна шкала може бути особливо корисною в умовах комунального водопостачання, де вода перевіряється не часто, а покладатись тільки на аналітичні результати не доцільно.

У ході проведеного дослідження встановлено, що в Рівненській області найбільшим ризиком, що виникає під час споживання питної води, пов'язаним із станом здоров'я населення у всіх районах області, є мікробіологічне забруднення, підвищений вміст нітратів, заліза та низький вміст йоду, фтору і магнію, які є показниками фізіологічної повноцінності питної води і визначають адекватність її мінерального складу біологічним потребам організму.

Встановлено, що для джерел централізованого водопостачання основними ризиками слугують: невідповідність їхнього санітарно-технічного стану санітарним нормам і правилам (Постанова Кабінету Міністрів України, 1998) через необлаштованість санітарно-захисних зон, комплексу очисних споруд та знезаражувальних установок; невідповідність якості питної води нормативним вимогам (ДСПіН 136/1940 № 383, 1997, ДСПіН 2.2.4-171-10 № 452/17747, 2010) за такими показниками, як вміст заліза, фтору, йоду, магнію, загальна жорсткість, лужність.

Для джерел децентралізованого водопостачання визначальними ризиками виступають: невідповідність місць розташування та облаштування громадських і приватних колодязів санітарним нормам і правилам експлуатації (ДСПіН 2.2.4-171-10 № 452/17747, 2010, ДСПіН № 384, 1997) внаслідок їхнього розміщення неподалік вигрібних ям, мереж каналізації, місць утримання худоби, відсутності навколо колодязя «замка»; невідповідність якості питної води нормативним вимогам (ДСПіН 136/1940 № 383, 1997, ДСПіН 2.2.4-171-10 № 452/17747, 2010) за мікробіологічними показниками, вмістом нітратів, фтору, йоду, магнію, заліза, а також загальної жорсткості та лужності. Відзначені ризики є характерними для населених пунктів, що знаходяться на території досліджень.

Висновки та перспективи подальших досліджень

За результатами оцінки рівня ризику при забезпеченні населення водою із централізованих та децентралізованих джерел водопостачання нами виконано районування території Рівненської області. Встановлено, що рівень ризику по адміністративних районах області коливається в межах від незадовільного до задовільного.

Водоносні горизонти, що використовуються для централізованого водопостачання на території Рівненської області за умовами формування є абсолютно захищеними відносно найбільш ймовірного забруднення. Для децентралізованого водопостачання використовується водоносний горизонт у четвертинних відкладах, що характеризується невисокою водомісткістю та слабкою захищеністю від забруднення, що пояснюється неглибоким його заляганням.

Встановлено, що при забезпеченні населення водою із децентралізованих джерел водопостачання загрозливий стан та незадовільний рівень ризику зафіксовано у Демидівському, Костопільському районах та м. Рівне (I група ризику). У Рівненському, Дубенському, Дубровицькому, Гоцанському, Березнівському, Рокитнівському, Радивилівському, Млинівському, Корецькому, Острозькому, Здолбунівському, Володимирецькому та Сарненському районах відмічено задовільний стан та задовільний дуже низький рівень ризику (II група ризику). Сприятливий стан та задовільний дуже низький рівень ризику зафіксовано у Зарічненському районі області.

В результаті досліджень встановлено, що при забезпеченні населення водою із децентралізованих джерел водопостачання спостерігається більша ймовірність виникнення ризику, що пов'язано з слабкою захищеністю водоносних горизонтів, які використовуються для децентралізованого водопостачання, незначною глибиною колодязів, невідповідністю їх місць розташування та влаштування санітарним нормам та неправильною організацією ведення сільського господарства.

Залежно від рівня ризику, що виникає при забезпеченні населення водою із централізованих та децентралізованих джерел водопостачання нами встановлено групи ризику і розроблено рекомендації щодо оптимізації забезпечення населення Рівненської області водою в адміністративних районах області.

Рекомендації щодо зниження рівня ризиків, що виникають при забезпеченні населення області водою із децентралізованих джерел включають: паспортизацію та створення інформаційної бази даних екологічного стану джерел водопостачання населених пунктів; застосування пересувних локальних установок з доочищення води; використання дезінфікуючих засобів для знезараження води джерел децентралізованого водопостачання; контроль за дотриманням умов розташування і облаштування джерел децентралізованого водопостачання згідно з [8]; здійснення відомчого лабораторного контролю якості води.

Слід зазначити, що враховуючи специфіку забруднення джерел децентралізованого водопостачання в Рівненській області, особливого значення набуває встановлення кодексів і правил позитивного сільськогосподарського досвіду, яких добровільно повинні дотримуватись сільські мешканці. Рекомендації щодо застосування відповідної сільськогосподарської технології мають впроваджуватись через навчання, популяризацію і розповсюдження інформації серед сільськогосподарських виробників [7].

Для територій, що перебувають під загрозою забруднення, нітратами мають бути розроблені програми заходів, спрямованих на запобігання цьому. Директива регулює обсяг і зміст програм. Рекомендовано проводити моніторинг вмісту нітратів у визначених контрольних пунктах. Директива 91/676/EEC про захист вод від забруднення, спричиненого нітратами з сільськогосподарських джерел, порушує також проблему правильного застосування перегною у сільськогосподарському виробництві. Пояснення до Директиви містить вказівки щодо кодексу позитивного сільськогосподарського досвіду. У Директиві встановлено терміни впровадження передбачених заходів та визначено методи вимірювання рівня забруднення вод нітратами [7].

Цілісний підхід до оцінки і управління ризиками питного водопостачання передбачає проведення систематичної оцінки ризиків на всьому шляху постачання питної води – від водозабору і отриманої від нього води для споживання – і визначення способів, за допомогою яких можливо усунути ці ризики, включаючи методи забезпечення ефективності дії заходів контролю.

1. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом». *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2016. № 46. Ст. 780. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1641-19> (дата звернення: 25.10.2018). **2.** Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики» від 23 жовтня 2000 року (із змінами, внесеними : Рішенням 2455/2001/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 20.11.2001 р. та Директивою 2008/32/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 11.03.2008 р.). URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962 (дата звернення: 25.10.2018). **3.** Water safety plans: Managing drinking-water quality from catchment to consumer / A. Davison, G. Howard, M. Stevens e. a. WHO/SDE/05.06. WHO : Geneva, Switzerland, 2005. 235 p. **4.** Бережнов С. П. Питна вода як фактор Національної безпеки. *СЕС профілактична медицина* : науково-виробниче видання. Київ, 2006. № 4. С. 8–13. **5.** Якість води та управління водними ресурсами: короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації. Київ, 2014. 12 с. URL: http://www.if.gov.ua/files/uploads/Water_brochure_fin.pdf (дата звернення: 25.10.2018). **6.** Ліхо О. А., Гакало О. І. Оцінка та управління ризиками при забезпеченні населення Рівненської області водою : монографія. Рівне : НУВГП, 2013. 210 с. **7.** Директива 91/676/EEC про захист вод від забруднення, спричиненого нітратами з сільськогосподарських джерел. URL: http://www.gcs.org.ua/publish/Poradnyk_ukr.pdf (дата звернення: 25.10.2018). **8.** Клименко М. О., Залеський І. І. Екологія людини : навч. посіб.

Рівне : УДУВГП, 2004. 227 с. **9.** Залеський І. І. Картувальна гідрогеологічна легенда Волино-Поділля. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. Луцьк, 2009. С. 108–123. **10.** Методические рекомендации по проведению гидрогеологической и инженерно-геологической съемки для целей мелиорации применительно к природным условиям различных регионов Украины / гл. ред. Беседа Н. И. Днепропетровск, 1979. 175 с.

REFERENCES :

1. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим прынсьпом». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 46, ст. 780. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1641-19> (дата доступу: 25.10.2018). **2.** Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики» від 23 жовтня 2000 року (із змінами, внесеними : Рішенням 2455/2001/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 20.11.2001 р. та Директивою 2008/32/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 11.03.2008 р.). URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962 (дата доступу: 25.10.2018). **3.** Water safety plans: Managing drinking-water quality from catchment to consumer / A. Davison, G. Howard, M. Stevens e. a. WHO/SDE/05.06. WHO : Geneva, Switzerland, 2005. 235 р. **4.** Berezhnov S. P. Pytna voda yak faktor Natsionalnoi bezpeky. SES profilaktychna medytsyna : naukovo-vyrobnyche vydannia. Kyiv, 2006. № 4. С. 8–13. **5.** Yakist vody ta upravlinnia vodnymi resursamy: korotkyi opys Dyraktyv YeS ta hrafiku yikh realizatsii. Kyiv, 2014. 12 с. URL: http://www.if.gov.ua/files/uploads/Water_brochure_fin.pdf (дата доступу: 25.10.2018). **6.** Likho O. A., Hakalo O. I. Otsinka ta upravlinnia ryzykamy pry zabezpechenni naselennia Rivnenskoï oblasti vodoiu : monohrafiia. Rivne : NUVHP, 2013. 210 с. **7.** Директива 91/676/ЄГВ про захист вод від забруднення, спричиненого нітратами з сільськогосподарських джерел. URL: http://www.gcs.org.ua/publish/Poradnyk_ukr.pdf (дата доступу: 25.10.2018). **8.** Klymenko M. O., Zaleskyi I. I. Ekolohiia liudyny : navch. posib. Rivne : UDUVHP, 2004. 227 с. **9.** Zaleskyi I. I. Kartovalna hidroheolohichna lehenda Volyno-Podillia. *Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii*. Lutsk, 2009. С. 108–123. **10.** Metodicheskie rekomendatsyi po provedeniiu hidroheolohicheskoi i inzhenerno-heolohicheskoi syemkiy dlia tselei melioratsyi primenitelno k prirodnym usloviiam razlichnykh rehionov Ukrainy / hl. red. Beseda N. Y. Dnepropetrovsk, 1979. 175 с.

Рецензент: д.с.-г.н., професор Клименко М. О. (НУВГП)

Likho O. A., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Hakalo O. I., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Lecturer of Technical College, Zaleskyi I. I., Candidate of Geographical Sciences (Ph.D.), Associate Professor (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

RISK MANAGEMENT IN PROVIDING THE POPULATION OF THE RIVNE REGION WITH WATER IN THE CONTEXT OF THE EUROPEAN UNION WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

The article considers some aspects of risk management in providing the population of the Rivne region with water in the context of the European Union Water Framework Directive. The article presented analysis of the main directives of the European Union in the field of implementation of water policy. Assessment results of risks level arising during providing the population with water from centralized and decentralized sources in the Rivne region are given in the article. Depending on the risk level, appropriate recommendations were worked out to optimize the water supply to the population of administrative districts of the region. Additional measures were proposed to resolve the problem of poor water quality in decentralized sources of water supply due to agricultural pollution, using the recommendations of the EU Water Policy Directives.

Keywords: risk management, European Union Water Framework Directive, water quality, centralized sources of water supply, decentralized sources of water supply, risk assessment.

Лихо Е. А., к.с.-х.н., доцент, Гакало О. И., к.с.-х.н., преподаватель Технического колледжа, Залеский И. И., к.геогр.н. доцент (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ВОДОЙ В КОНТЕКСТЕ ВОДНОЙ РАМОЧНОЙ ДИРЕКТИВЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

В статье рассмотрены отдельные аспекты управления рисками при обеспечении населения Ровенской области водой в контексте Водной Рамочной Директивы Европейского Союза. Представлен анализ основных директив Европейского Союза в сфере реализации

водной политики. Приведены результаты оценки уровня рисков, возникающих при обеспечении населения водой из централизованных и децентрализованных источников в Ровенской области. В зависимости от уровня риска разработаны соответствующие рекомендации по оптимизации обеспечения населения водой по административным районам области. Предложены дополнительные меры, направленные на решение проблемы низкого качества воды в источниках децентрализованного водоснабжения вследствие сельскохозяйственного загрязнения, с использованием рекомендаций Директив ЕС в сфере водной политики.

***Ключевые слова:* управление рисками, Водная Рамочная Директива Европейского Союза, качество воды, централизованные источники водоснабжения, децентрализованные источники водоснабжения, оценка рисков.**
