

ЗОНИ САНІТАРНОЇ ОХОРОНИ НАВКОЛО ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

*Пересоляк В.Ю., кандидат наук з державного управління
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»*

Розглянуто особливості встановлення, правовий режим і методику розрахунку меж зон санітарної охорони водозаборів. Запропоновано на основі цієї методики розробляти проекти землеустрою щодо обмежень та обтяжень зон санітарної охорони водозаборів із подальшою реєстрацією їх у базі даних Державного земельного кадастру (ДЗК). Це дасть змогу сформулювати правові й соціально-екологічні чинники управління земельними ресурсами в зонах санітарної охорони органами державного управління та органами місцевого самоврядування.

Ключові слова: зона санітарної охорони, водозабори, проекти землеустрою, обмеження та обтяження, методика розрахунку.

Постановка проблеми

З реформуванням земельних відносин у сучасному українському суспільстві й динамічним розвитком земельного, містобудівного, водного та інших законодавств виникає актуальна проблема з установами меж в природі зон санітарної охорони (ЗСО) навколо водозаборів і внесення відповідних відомостей у базу даних Державного земельного кадастру. Формування зон санітарної охорони навколо джерел водопостачання передбачає розроблення проектів землеустрою щодо їх установаження згідно з нормативними документами. З метою охорони водозаборів створюються зони санітарної охорони для забезпечення особливого режиму охорони від забруднення джерел водопостачання й водогонів, а також територій, на яких вони розташовані.

Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій

У вітчизняній науковій літературі досить активно обговорюється питання стосовно встановлення зон санітарної охорони навколо водозаборів. Окремі аспекти правового забезпечення екологічної безпеки джерел водопостачання були предметом досліджень таких відомих науковців, як В.І. Андрейцев, Г.І. Балюк, А.П. Гетьман, М.В. Краснова, Т.О. Коваленко, Т.Г. Ковальчук, Н.Р. Малишева, Е.В. Позняк, М.О. Фролов, М.В. Шульга та ін.

Чіткі розміри й правовий режим використання землекористувань і землеволодінь у нормативних документах відображені лише для першої зони санітарної охорони. Разом із тим нині як в законодавстві, так і у вітчизняній науці відсутні чіткий

розрахунок та встановлення меж другої й третьої зон санітарної охорони навколо джерел водопостачання, хоча вони найбільше впливають на режим використання землекористувань і землеволодінь, які знаходяться в їхніх межах. Запропонована методика розрахунку другої й третьої ЗСО та розроблення проектів землеустрою щодо їх установаження дасть можливість повноцінно управляти земельними ресурсами органами державного управління та органами місцевого самоврядування.

Водночас питання, як удосконалити управління земельними ресурсами зон санітарної охорони навколо джерел водопостачання, потребує подальшого дослідження, особливо стосовно використання й охорони земель в аспекті динамічного розвитку ринку земель в Україні.

Мета статті – систематизувати проблеми щодо встановлення меж зон санітарної охорони для забезпечення режиму охорони від забруднення джерел водопостачання та водогонів і розробити методику розрахунку меж поясів ЗСО. На її основі складати проекти землеустрою щодо встановлення зон санітарної охорони та вносити інформацію у базу даних Державного земельного кадастру для ефективного управління земельними ресурсами.

Виклад основного матеріалу

З метою забезпечення охорони водних об'єктів у районах забору води для централізованого водопостачання населення, лікувальних і оздоровчих потреб встановлюють зону санітарної охорони. ЗСО водних об'єктів створюють на всіх господарсько-питних водопроводах незалежно від їхнього підпорядку-

вання чи типу джерела водопостачання. Режим зон санітарної охорони встановлюють згідно з нормативними й законодавчими документами.

Відповідно до статті 113 Земельного кодексу України зони санітарної охорони створюються навколо об'єктів, де є підземні та відкриті джерела водопостачання, водозабірні й водоочисні споруди, водоводи, об'єкти оздоровчого призначення та інші, для їх санітарно-епідеміологічної захищеності.

У межах зон санітарної охорони забороняється діяльність, яка може призвести до завдання шкоди підземним та відкритим джерелам водопостачання, водозабірним і водоочисним спорудам, водоводам, об'єктам оздоровчого призначення, навколо яких вони створені.

Правовий режим земель зон санітарної охорони визначається законодавством України [6].

Зона санітарної охорони водозабору складається з трьох поясів. Перший – пояс суворого режиму, він встановлюється на відстані не менше 30 м від водозабірної споруди при використанні напірних водоносних горизонтів і не менше 50 м при експлуатації ґрунтових. Другий пояс обмежень, призначений для захисту водоносних горизонтів від мікробного забруднення і третій – від хімічного забруднення.

Залежно від ступеня захищеності джерела водопостачання й ризику мікробного та хімічного забруднення, особливостей санітарних, гідрогеологічних і гідрологічних умов, а також від характеру забруднювальних речовин встановлюють межі ЗСО та їхніх окремих поясів.

Методика розрахунку зон санітарної охорони водозабірних споруд. Оскільки другий пояс знаходиться в межах третього, він слугує також і для захисту від хімічного забруднення. Межі таких поясів установлюють шляхом гідродинамічного розрахунку. При цьому, межами поясів є ізохрони, тобто лінії або сукупності точок, з яких забруднені води досягають водозабору за певний розрахунковий період. Різниця у визначенні другого й третьо-

го поясів полягає у величині цього розрахункового періоду [4].

Розміри другого поясу встановлюють виходячи з того, що, якщо за його межами через зону аерації чи безпосередньо до водоносного горизонту надходить мікробне забруднення, воно не досягає водозабірної споруди. Ця умова дотримується в тому разі, коли час руху води від межі другого поясу до водозабірної споруди перевищуватиме час виживання патогенних мікроорганізмів (табл. 1).

1. Час (Т) виживання патогенних мікроорганізмів залежно від гідрогеологічних умов

Гідрогеологічні умови	Т, діб	
	у межах I, II архітектурно-будівельних кліматичних районів (поясів)	у межах III, IV архітектурно-будівельних кліматичних районів (поясів)
1. Ґрунтові води:	400	400
а) за наявності гідравлічного зв'язку з водоймою	400	200
б) за відсутності цього зв'язку		
2. Міжпластові води:		
а) за наявності гідравлічного зв'язку з водоймою	200	200
б) за відсутності цього зв'язку	200	100

В основу пропонованого архітектурно-будівельного кліматичного районування території України покладено фізико-географічне районування України згідно [9], яке було уточнено фахівцями УкрНДГМІ за кліматичними даними, розрахованими на основі інформації метеорологічних спостережень 53 метеорологічних станцій за період із 1961 по 2005 рік, і за методологією будівельного районування території СРСР [1].

Показники та схему архітектурно-будівельних кліматичних районів і підрайонів (поясів) України, які затверджені Державним комітетом з будівництва, наведено у таблиці 2 [9] та на рисунку 1 [1].

Межу третього поясу визначають, виходячи з таких умов: якщо за його межами у водоносний пласт надійдуть забруднювальні речовини, вони або не досягнуть водозабірної споруди, або досягнуть її не раніше розрахункового часу, що має становити (чи перевищувати) час експлуатації водозабору, який зазвичай приймають 25 років ($\sim 10^4$ діб). Залежно від конкретних гідрогеологічних умов і наявності вихідної інформації третій пояс ЗСО можна розрахувати графічним, графоаналітичним, аналітичним методами й методом математичного моделювання [5].

2. Кліматологічні показники архітектурно-будівельних кліматичних районів та підрайонів

Кліматичний район, підрайон	Температура повітря, град				Кількість опадів за рік, мм	Відносна вологість у липні, %	Швидкість вітру у січні, м/с	
	середня за		абсолютна					
	січень	липень	мінімальна	максимальна				
I	Від -5 до -8	Від 18 до 20	Від -37 до -40	Від 37 до 40	Від 550 до 700	Від 65 до 75	Від 3 до 4	
II	Від -2 до -6	Від 21 до 23	Від -32 до -42	Від 39 до 41	Від 400 до 500	Менше 65	Від 4 до 6	
III	IIIА	-7	14	-38	35	1600	Від 77 до 81	3
	IIIБ	-4	19	-32	39	1000	Понад 70	3
IV	3	23	-20	39	600	Менше 60	4-5	
V	-4	16	-27	32	1060	70	4-5	

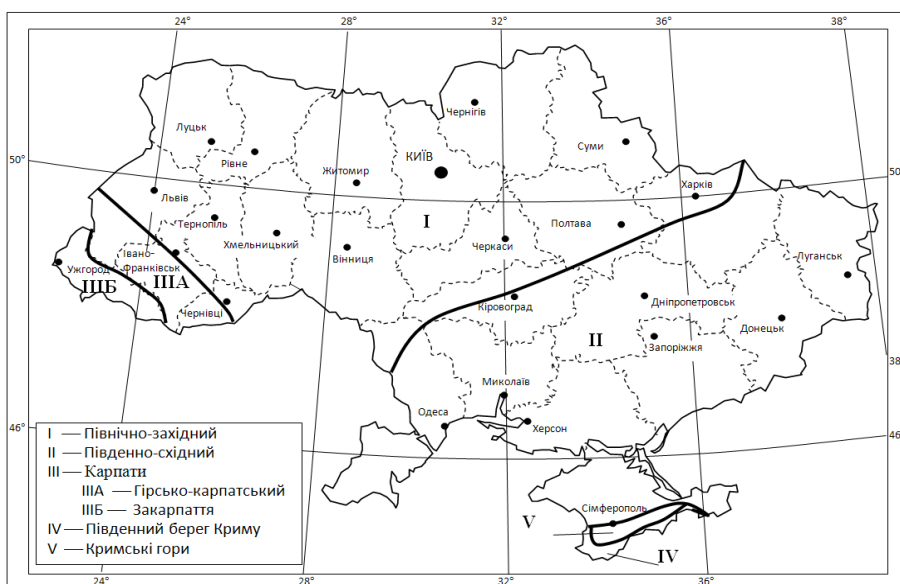


Рис. 1. Архітектурно-будівельне кліматичне районування України

Розрахунок часу вертикального проникнення забруднених вод. При розрахунку другого поясу ЗСО необхідно брати до уваги час інфільтрації забруднених вод, якщо ЗСО визначають для першого або другого водоносного горизонту, тобто таких, що залягають на невеликій глибині. Повний час, який необхідно врахувати, включає час інфільтрації та час, за який забруднювальні речовини досягнуть водозабору, якщо ру-

хаються в горизонтальному напрямку:

$$T = t_{\text{верт}} + t_{\text{гориз.}}$$

Для ґрунтових вод час вертикального проникнення забруднених вод із поверхні землі через зону аерації завтовшки m з коефіцієнтом фільтрації K й ефективною пористістю n визначають за формулами:

$$t \approx \frac{m \cdot n}{\sqrt[3]{W^2 \cdot K}} \quad \text{при незначних}$$

величинах інфільтрації ($W < K$) і

$t \approx \frac{m \cdot n}{K}$ при просочуванні з повним насиченням порід (інтенсивна інфільтрація, витіки) ($W > K$),

де W – питома витрата води, що фільтрується, яка дорівнює відношенню величини витрати до площі ділянки ($W = s/f$), м³/добу.

При проектуванні ЗСО для міжпластових водоносних горизонтів враховують час міграції через шари слабопроникних порід, що розділяють, наприклад, забруднені ґрунтові води

й міжпластовий водоносний горизонт, який експлуатується:

$$t = \frac{n \cdot m^2}{K \cdot \Delta H},$$

де n – активна пористість водонасичених порід, частки од. (табл 3);

m – товщина слабопроникних порід, м;

K – коефіцієнт фільтрації літологічних відмін гірських порід порід, м/добу (табл. 4);

ΔH – різниця рівня ґрунтових вод і п'єзометричного рівня напірних вод в абсолютних позначках, м.

3. Орієнтовні значення активної пористості водонасичених порід (n)

Порода	Активна пористість, частки од.
Гравелисто-галькові відклади	0,28–0,30
Піски:	
Крупнозернисті	0,24–0,26
Різнозернисті	0,20–0,24
Дрібнозернисті	0,18–0,22
Тонкозернисті	0,15–0,19
Пилуваті та глинисті	0,05–0,15
Супіски	0,08–0,10
Суглинки	0,05–0,08
Тріщинуваті породи (крейда, вапняк, пісковик)	0,04–0,08

Примітка. У разі відсутності характеристик конкретної водонасиченої породи для розрахунків беруть середні значення наведених інтервалів [7].

4. Характеристики коефіцієнтів фільтрації (K) основних літологічних відмін гірських порід

Порода	Коефіцієнт фільтрації (k_f), м/добу	Порода	Коефіцієнт фільтрації (k_f), м/добу
Глини	0,001–0,01	середньозернистий	5–15
Суглинки	0,01–0,1	крупнозернистий	15–50
Супіски	0,1–0,5	з галькою	50–100
Пісок: глинястий	0,5–1,0	Галечники	100–200
дрібнозернистий	1–5		

Примітка. У разі відсутності характеристик конкретного коефіцієнта фільтрації для розрахунків беруть середні значення наведених інтервалів [2].

Як правило, час вертикального проникнення беруть до уваги при розрахунку другого поясу ЗСО, якщо водоносний горизонт, який експлуатують, є незахищеним або слабо захищеним. Якщо час вертикаль-

ного проникнення забруднених вод значно більший, ніж час виживання патогенних мікроорганізмів, другий пояс окремо не розраховують і встановлюють у межах першого.

Розрахунок ЗСО для ізолюваного, необмеженого пласта без урахування руху підземних вод. Розглянемо спрощені умови залягання водоносного горизонту, який експлуатують. Припустимо, що природний потік підземних вод у пласті відсутній, пласт надійно ізолюваний водотривкими шарами, має постійну товщину й необмежений у горизонтальному напрямку. В такому разі зона захоплення підземних вод навколо свердловинного водозабору набуде форми циліндра, а на плані пояси ЗСО матимуть форму кола (рис. 2). Радіус кола можна визначити виходячи з умов, що у відповідному циліндричному елементі пласта має бути повний об'єм води, яку витягують водозабором за розрахунковий період часу t :

$$V=Q \cdot t.$$

З іншого боку необхідний об'єм пористості водовмісних порід у даному елементі пласта повинен становити:

$$V=\pi R^2 \cdot m \cdot n.$$

Відповідно шуканий радіус циліндричного елемента буде:

$$R = \sqrt{\frac{Q \cdot t}{\pi \cdot n \cdot m}},$$

де Q – дебіт свердловини, м³/добу;

t – розрахунковий час, необхідний для обґрунтування меж поясу, діб;

n – активна пористість порід водоносного горизонту, частки од.;

m – товщина водоносного горизонту, м.

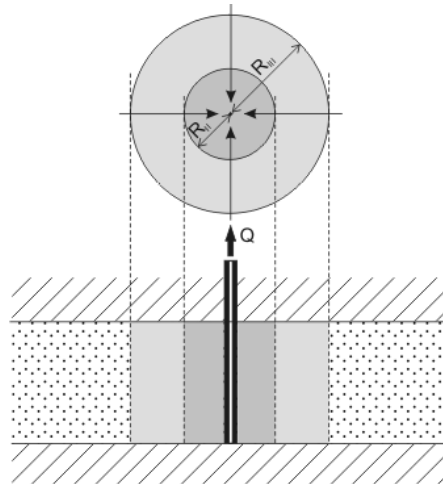


Рис. 2. Зона захоплення свердловинного водозабору без урахування руху підземних вод

Розрахунок ЗСО для ізолюваного, необмеженого пласта з урахуванням руху підземних вод. При врахуванні руху підземних вод зона захоплення набуває форми еліпсоїда, витягнутого вгору за потоком (рис. 3), оскільки тут складаються градієнти природного потоку підземних вод і депресійної воронки. При цьому вся зона фільтрації в горизонті, який експлуатують, розбивається на такі елементи:

зона живлення водозабору, що обмежена нейтральною лінією току (1) з водорозподільною точкою N , яка видалена на відстань X_b по осі X від водозабору. Частки води, що знаходяться за нейтральною лінією, не зможуть потрапити до водозабору;

зона захоплення, яка формується за час роботи водозабору (2). Всі частки води всередині цієї зони до кінця розрахункового часу надійдуть до водозабору.

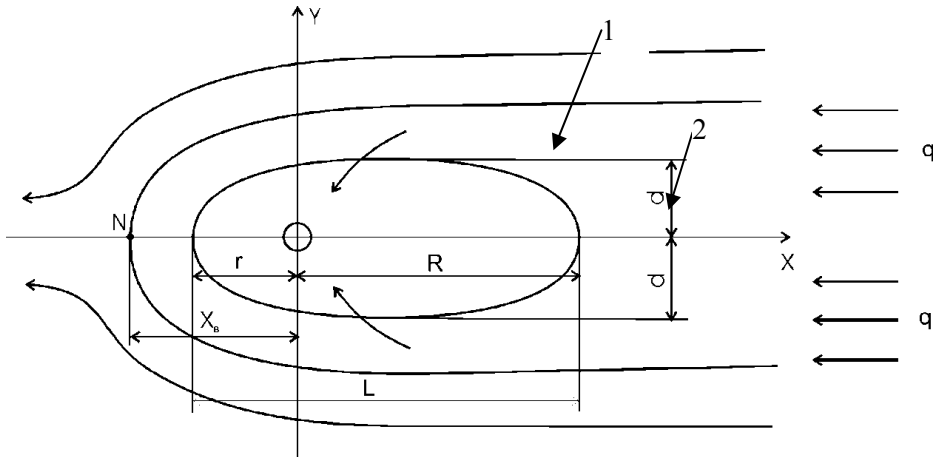


Рис. 3. Схема зони санітарної охорони водозабору

Розрахунок другого й третього поясів ЗСО зводиться до визначення радіусів r , R та напівширини d одержаних еліпсів.

Алгоритм розрахунку:

1. Обчислюють відстань X_g по осі X від водозабору до водорозподільної точки N , що знаходиться на нейтральній лінії току:

$$X_g = \frac{Q}{2\pi q}; \quad q = K \cdot i \cdot m,$$

де Q – дебіт свердловини, $m^3/добу$;

q – питома витрата потоку підземних вод, $m^3/добу$;

K – коефіцієнт фільтрації водоносного горизонту, $м/добу$;

i – схил потоку підземних вод, частки. од.;

m – товщина водоносного горизонту, $м$.

2. Визначають розрахунковий параметр \bar{T} :

$$\bar{T} = \frac{q \cdot t}{X_g \cdot m \cdot n},$$

де t – час, необхідний для обґрунтування меж поясу, діб;

Залежно від одержаного параметру \bar{T} за графіком (рис. 4) визначають розрахункові радіуси \bar{r} і \bar{R} . За умови $\bar{T} > 8$ величину \bar{r} приймають за 1, а \bar{R} приблизно можна прийняти рівним $\bar{T} + 3$.

3. Розраховують радіуси й довжину поясу ЗСО, використовуючи такі відношення:

$$R = \bar{R} \cdot X_g; \quad r = \bar{r} \cdot X_g;$$

$$L = R + r,$$

де r – довжина поясу вниз за потоком, $м$;

R – довжина поясу вгору за потоком, $м$;

Напівширину одержаного поясу можна визначити за формулою:

$$d = \frac{2tQ}{\pi mnL},$$

де L – довжина поясу, $м$.

На місцевості пояс ЗСО встановлюють у вигляді прямокутника, в який уписаний розрахований еліпс.

Розроблення проектів щодо встановлення зон санітарної охорони зумовлено необхідністю обґрунтування оптимізації використання та

охорони земель, відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання негативному впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище і його ліквідації, збереження природних ресурсів та еколандшафтів із метою оптимізації поєднання функціонування та перспективи розвитку землекористувань.

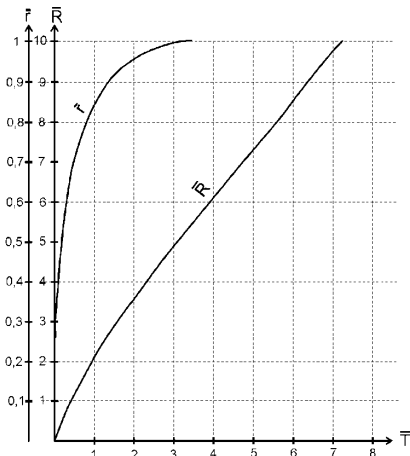


Рис. 4. Графік для визначення довжини зони санітарної охорони [8]

Загальною рисою зон санітарної охорони є встановлення дуже суворих обмежень, покликаних повністю виключити ймовірність забруднення джерел водопостачання або курортних місцевостей.

У статті 44 Водного кодексу України одним з обов'язків водокористувачів визначено утримання в належному стані зони санітарної охорони джерел питного та господарсько-побутового водопостачання, прибережні захисні смуги, смуги відведення, берегові смуги водних шляхів, очисні та інші водогосподарські споруди і технічні пристрої. Відповідно до статті 93 Водного кодексу України та Постанови Кабі-

нету Міністрів України «Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів» від 18.12.1998 року для підземних джерел водопостачання в межах другої й третьої зон санітарної охорони:

1) здійснюється:

- регулювання відведення території під забудову населених пунктів, спорудження лікувально-профілактичних та оздоровчих закладів промислових і сільськогосподарських об'єктів, а також внесення можливих змін у технологію виробництва промислових підприємств, пов'язаного з ризиком забруднення підземних вод стічними водами;

- благоустрій промислових і сільськогосподарських об'єктів, населених пунктів та окремих будівель, їхнє централізоване водопостачання, каналізування, відведення забруднених поверхневих вод тощо;

- виявлення, тампонування (або відновлення) всіх старих, недіючих, дефектних чи неправильно експлуатованих свердловин і шахтних колодязів, які створюють небезпеку забруднення використовуваного водоносного горизонту;

- регулювання будівництва нових свердловин;

2) забороняється:

- забруднення територій покидьками, сміттям, гноєм, відходами промислового виробництва та іншими відходами;

- розміщення складів паливно-мастильних матеріалів, пестицидів і мінеральних добрив, накопичувачів, шламосховищ та інших об'єктів, які створюють небезпеку хімічного забруднення джерел водопостачання;

- розташування кладовищ, скотомогильників, полів асенізації, на-

земних полів фільтрації, гноєсховищ, силосних траншей, тваринницьких і птахівничих підприємств та інших сільськогосподарських об'єктів, що створюють небезпеку мікробного забруднення джерел водопостачання;

– зберігання й застосування мінеральних добрив і пестицидів;

– закачування відпрацьованих (зворотних) вод у підземні горизонти, підземне складування твердих відходів та розробка надр землі;

– проведення головної рубки лісу [3, 10].

Землеволодіння й землекористування, які потрапляють у зони санітарної охорони, мають обмеження та обтяження, щодо їх використання, згідно з Водним кодексом України і Законом України «Про питну воду та питне водопостачання».

Висновки

На нашу думку, наведена методика уніфікує розрахунок і встановлення меж зон санітарної охорони навколо джерел водопостачання. На її основі можна розробляти проекти землеустрою щодо встановлення зон санітарної охорони та технічну документацію із землеустрою щодо встановлення меж частини земельної ділянки, на яку поширюються права суборенди, сервітуту, і після їх затвердження вносити в базу даних земельного кадастру, що спростить видачу дозволів на спеціалізоване водокористування. Земельні ділянки, на які поширюються обмеження та обтяження у межах зон санітарної охорони щодо їх використання, потребують внесення в базу даних Державного земельного кадастру з подальшим укладанням договорів сервітуту із землевласниками та земле-

користувачами. Необхідно визнати, що на нинішній час фактично не встановлювалися ЗСО відповідно до Закону України «Про землеустрій».

Вважаємо за необхідне об'єднати запропоновану методика розрахунку зон санітарної охорони навколо джерел водопостачання із земельним законодавством України, що прискорить і спростить виготовлення земельної документації щодо встановлення зон санітарної охорони.

Крім одержання дозволів на відповідні види природокористування підприємство питного водопостачання повинне одержати ліцензію на здійснення діяльності з централізованого водопостачання й водовідведення тільки після встановлення санітарних зон охорони на основі проекту землеустрою і внесення їхніх даних у базу Державного земельного кадастру.

Державним органам управління та органам місцевого самоуправління це дасть можливість оперативніше й раціональніше управляти земельними ресурсами в сфері земельних відносин.

Список літератури

1. Архитектурная физика : учеб. для вузов : спец. «Архитектура» / [В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Мигалина и др.] ; под ред. Н.В. Оболенского. – М. : Стройиздат, 1988. – 448 с.

2. Басманов Є.І. Загальна гідрологія : конспект лекцій / Є.І. Басманов – Х., 2004. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.Basmanov.sky.net.ua.

3. Водний Кодекс України: прийнятий 6 червня 1995 року № 213/95-ВР // Відом. Верхов. Ради України (ВВР). – 1995. – № 24. – Ст. 189.

4. Державні санітарні правила і норми України «Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсь-

ко-питного водопостачання», затверджені наказом МОЗ України від 23 грудня 1996 року № 383.

5. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання»: прийнятий 1 січня 2005 року № 2918-III [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2196-15/>.

6. Земельний Кодекс України: прийнятий 25 жовтня 2001 року № 2768-III // Відом. Верхов. Ради України (ВВР). – 2002. – № 3–4. – Ст. 27.

7. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру: затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2002 року № 175 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/175-2002-%D0%BF/page>.

8. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Інженерна літоecологія міст» (для студ. 5-го курсу денн. і 6-го курсу заоч. форм навч.: спец. 7.070801 – «Екологія та охорона навколишнього середовища»)/ укл.: В.В. Яковлев, Д.В. Дядін – Х.: ХНАМГ, 2007. – 11 с.

9. Містобудування. Планування і забудови міських і сільських поселень: ДБН 360–92**. [Чинні від 1992-01-01] / Мінбудархітектури України. – К.: Укрархбудінформ, 1993. – 108 с. – (Державні будівельні норми України).

10. Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів: Постанова Кабінету Міністрів України від 18.12.1998 року № 2024 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://budstandart.ua/read/document_body/id/3102455/.

Рассмотрены особенности установления, правовой режим и методика расчета пределов зон санитарной охраны водозаборов. Предложено на основе этой методики разрабатывать проекты землеустройства относительно ограничений и обременений зон санитарной охраны водозаборов с дальнейшей регистрацией их в базе данных Государственного земельного кадастра (ГЗК). Это даст возможность сформировать правовые и социально-экологические факторы управления земельными ресурсами в зонах санитарной охраны органами местного самоуправления и органами государственного управления.

Ключевые слова: зона санитарной охраны, водозаборы, проекты землеустройства, ограничения и обременения, методика расчета.

The features of establishment, are considered legal mode and methodology of calculation of limits of zones of sanitary guard of water intakes. It offers on the basis of methodology to develop the projects of organization of the use of land in relation to limitations and burdens of zones of sanitary guard of water intakes with further registration them in the database of the State landed cadastre (ДЗК), that will allow to form legal and socially are ecological factors of management the landed resources in the zones of sanitary guard by the organs of local self-government and organs of state administration.

Keywords: a zone of sanitary guard, is water intakes, projects of organization, of the use of land of limitation and burden, methodology of calculation.