

УДК 504.3.054+911.3:314(477.81)  
© 2015

*Степаненков Г. В., аспірант*

*(науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П. В. Писаренко)  
Полтавська державна аграрна академія*

## **ВПЛИВ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В 2001–2012 РОКАХ**

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор М. Я. Шевніков*

*У статті розглядається вплив якості питної води Полтавської області на стан здоров'я населення, а також представлені результати даного дослідження. Отримані результати подані у вигляді наведених графіків і обрахованих коефіцієнтів кореляції. Графіки наведені як для загальної захворюваності по області, так і для двох найбільш розповсюджених груп захворювань (хвороби систем кровообігу, хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини). Доведено, що якість питної води в області суттєво впливає на стан здоров'я людей. Зроблені відповідні висновки загального характеру.*

**Ключові слова:** *питна вода, здоров'я населення.*

**Постановка проблеми.** Вода є одним із головних ресурсів, без якого неможливе життя на Землі. І людина – не виняток. Оскільки наше тіло складається на 80 % із води. Закономірно, що, коли в процесі виробництва благ забруднюються водні ресурси, то здоров'я тих людей, які споживають цю воду, починає погіршуватися. Особливо гострою ця проблема є для країн із недостатнім поверхневим водозабезпеченням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** В останні роки на Полтавщині спостерігається тенденція до збільшення використання води [3, 6]. Так, у 2012 році було піднято 248,4 млн м<sup>3</sup> води, з яких 77,06 млн м<sup>3</sup> підземної [6]. Водночас кількість населення в області поступово зменшується [1].

Разом із тим якість води у річках та водотоках є незадовільною (вода у 53 % відібраних пробах характеризувалася як «дуже брудна» [8]), погіршується також якість ґрунтових і підземних вод, які, в основному, використовують для водопостачання та питних цілей [3, 8], і не лише сільське населення, а й підприємства у містах, хоча останні добувають глибинну воду, яка є доволі чистою. Так, 50 % населення області для питних потреб використовує ґрунтові води, якість якої дуже різниться в залежності від місця і глибини свердловини. Основними забруднювачами поверх-

невих вод є БСК<sub>5</sub> та біогенні елементи, а ґрунтових та підземних (залежно від району) – загальне залізо, фтор, азот амонійний та нітрати, загальна жорсткість [2, 3]. Динаміка забруднення ґрунтових вод нітрат-іонами є вкрай актуальною темою, оскільки в Полтавській області коефіцієнт розораності земель становить 0,75, і в гонитві за прибутком аграрії часто з надлишком використовують мінеральні добрива. Наявність нітрат-іонів у воді питного призначення – вкрай негативний фактор, оскільки наявність цих іонів у воді питного призначення викликає розлади в роботі кишково-шлункового тракту, серцевої та нервової систем й особливо небезпечним є для дітей віком до одного року, в яких викликає метгемоглобінемію. Ця проблема досліджувалася різними авторами [4, 5, 7].

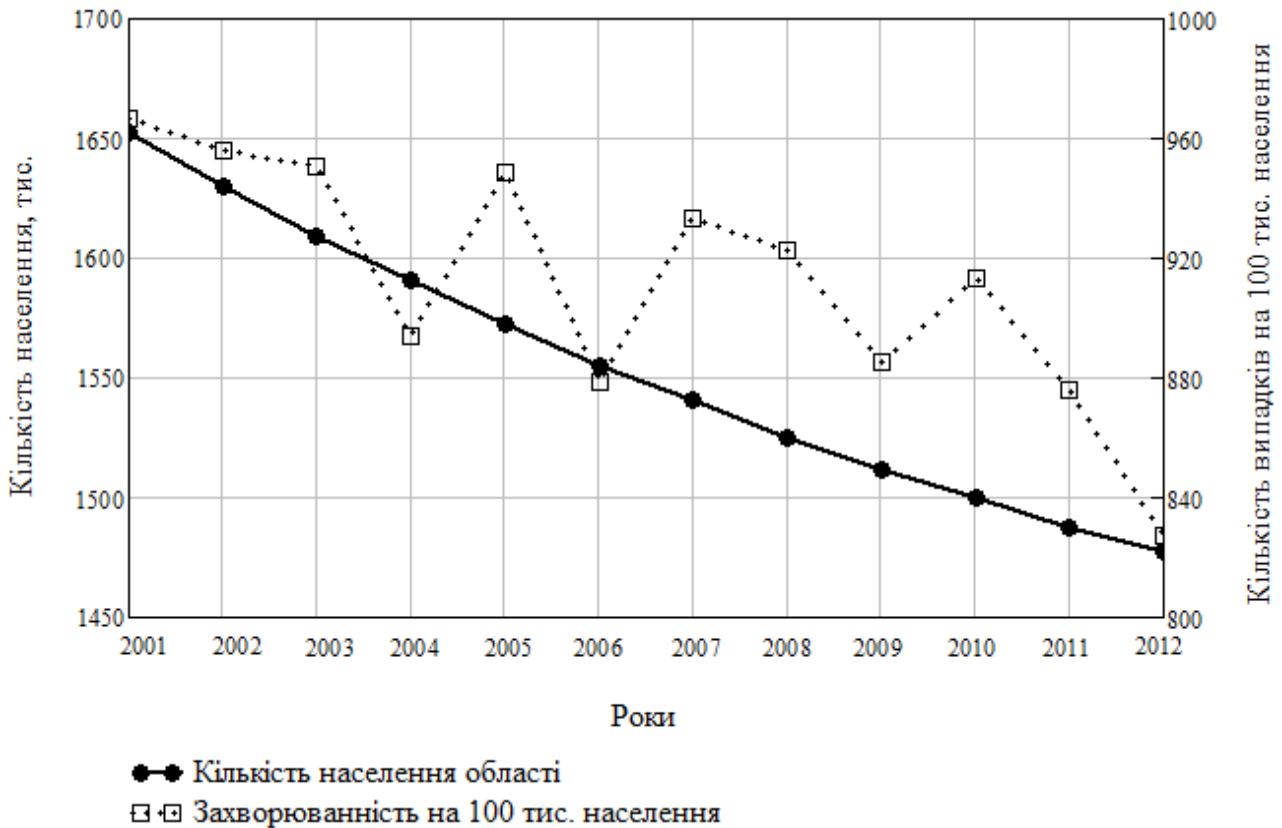
**Метою даного дослідження** було дослідити вплив якості питної води на стан здоров'я населення Полтавської області.

**Завданням** було обрахувати коефіцієнти кореляції та побудувати графіки впливу якості питної води на стан здоров'я населення Полтавщини.

**Матеріали і методи досліджень.** Матеріали для даного дослідження були взяті в обласному управлінні статистики в області та обласній санітарно-епідеміологічній станції [1, 2]. Для вирішення поставленої задачі були використані систематичні, аналітичні, статистичні методи дослідження.

**Результати досліджень.** Проблема здоров'я населення є вкрай важливою, оскільки кількість населення в області за досліджуваний період (з 2001 по 2012 рр.) скоротилася на 152,9 тис. і має спадну динаміку. Але водночас зменшується і загальна кількість захворювань. Динаміка наведена на рисунку 1. Як бачимо, кількість населення в області поступово зменшується і має яскраво виражену тенденцію до подальшого скорочення.

Водночас зменшується й загальна кількість захворювань, що є позитивним фактором. Тому для більш правильного проведення розрахунків використовувалася відносна величина – кількість випадків на 100 тисяч жителів.



**Рис. 1. Динаміка кількості населення області та первинної захворюваності (за даними обласного статичного управління області) з 2001 по 2012 роки**

Матеріалами досліджень були дані взяті в Полтавській обласній санепідемстанції [2] та в управлінні статистики в області [1]. На основі цих даних проведений аналіз впливу стану питної води на стан здоров'я населення області, були побудовані відповідні графіки й розраховані коефіцієнти кореляції Пірсона за відомою формулою:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot \sum (y - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

або вбудованою функцією пакету Microsoft Office Excel =КОРРЕЛ (масив 1; масив 2) або =PEARSON (масив 1; масив 2).

Для спрощення оцінювання якості води використовувався інтегральний показник, що є середнім арифметичним між невідповідністю проб щодо чинного законодавства, відібраних у мережах централізованого водопостачання (за санітарно-хімічним і бактеріологічним показниками) та децентралізованого (за санітарно-хімічним і бактеріологічним показниками) за 12 років [2].

Отриманні результати наведені нижче.

На рисунку 2 наведена динаміка невідповід-

ності якості води чинному (державні санітарні правила і норми) законодавству (середнє по області).

Як бачимо, спостерігається тенденція до покращання якості води децентралізованого водопостачання й певне незначне погіршення централізованого (останнє пов'язане зі зношенням водопровідних мереж).

На наступному графіку (рис. 3) наведено порівняння інтегрального показника якості води в області та первинної захворюваності.

Як бачимо на графіку, криві досить різні, залежність не спостерігається; також це підтверджує і низьке значення коефіцієнта кореляції ( $r = 0,29$ ). Це легко пояснити: 44 % (4808,5 тис. із 10952,7 тис. випадків за весь досліджуваний період) від загальної кількості захворювань становлять хвороби органів дихання, що не пов'язані з якістю питної води.

Тому вони були нами виключені, як такі, що заважають дослідженню; разом із тим була виключена і друга група – травми, отруєння та деякі інші наслідки зовнішніх причин. Після цього був заново порахований коефіцієнт кореляції та побудований графік, який представлений на рисунку 4.

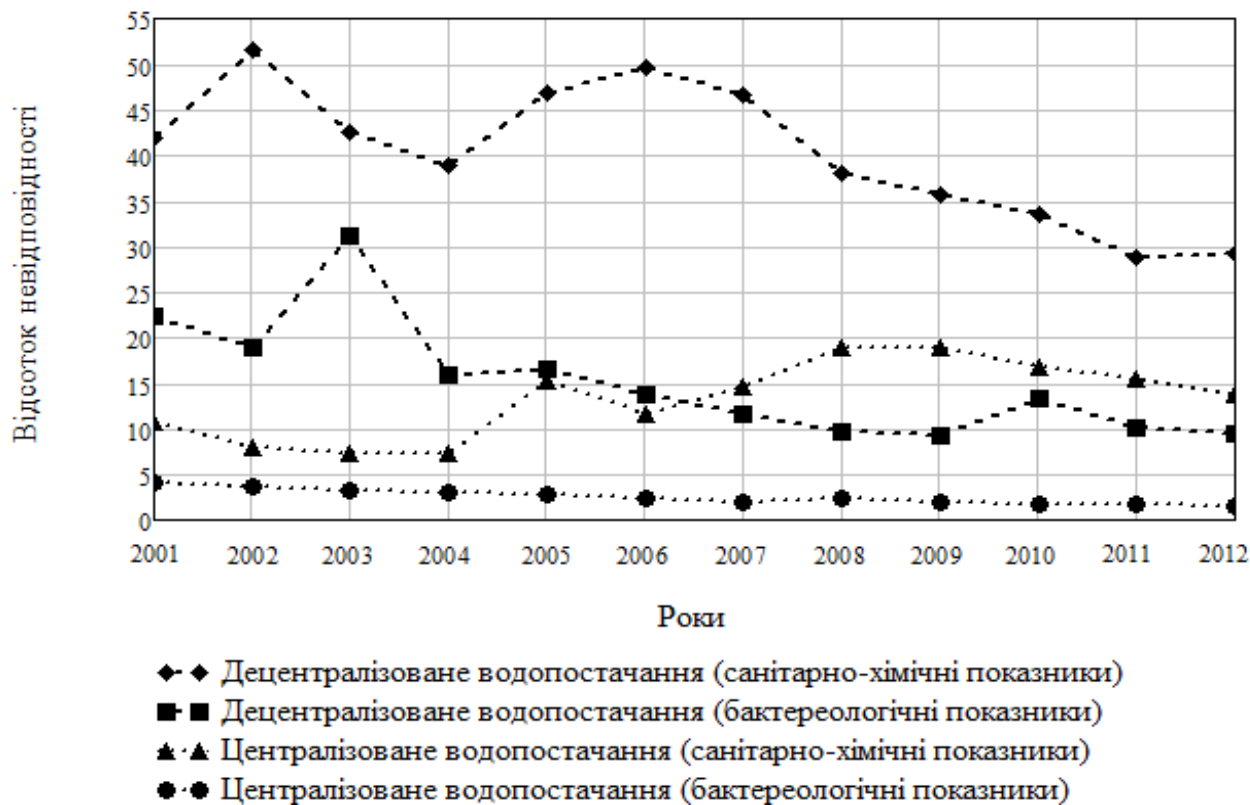


Рис. 2. Динаміка якості води в області

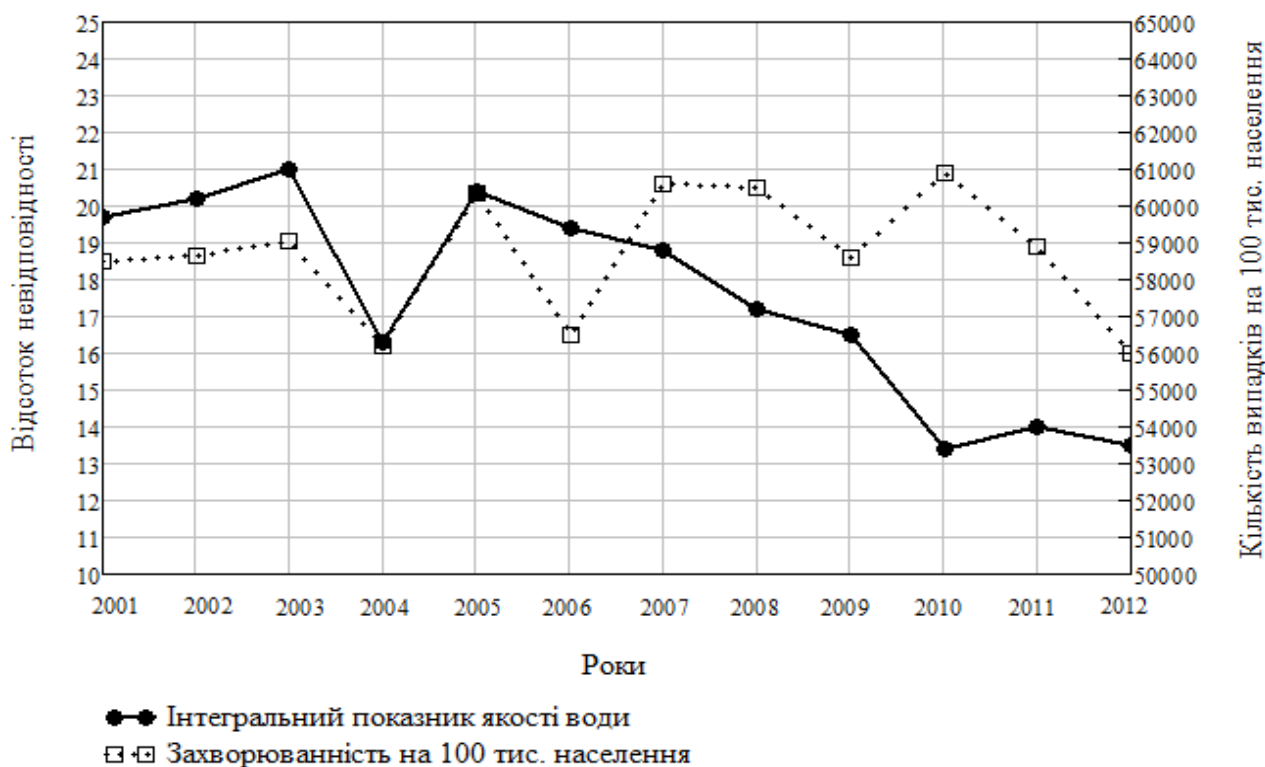
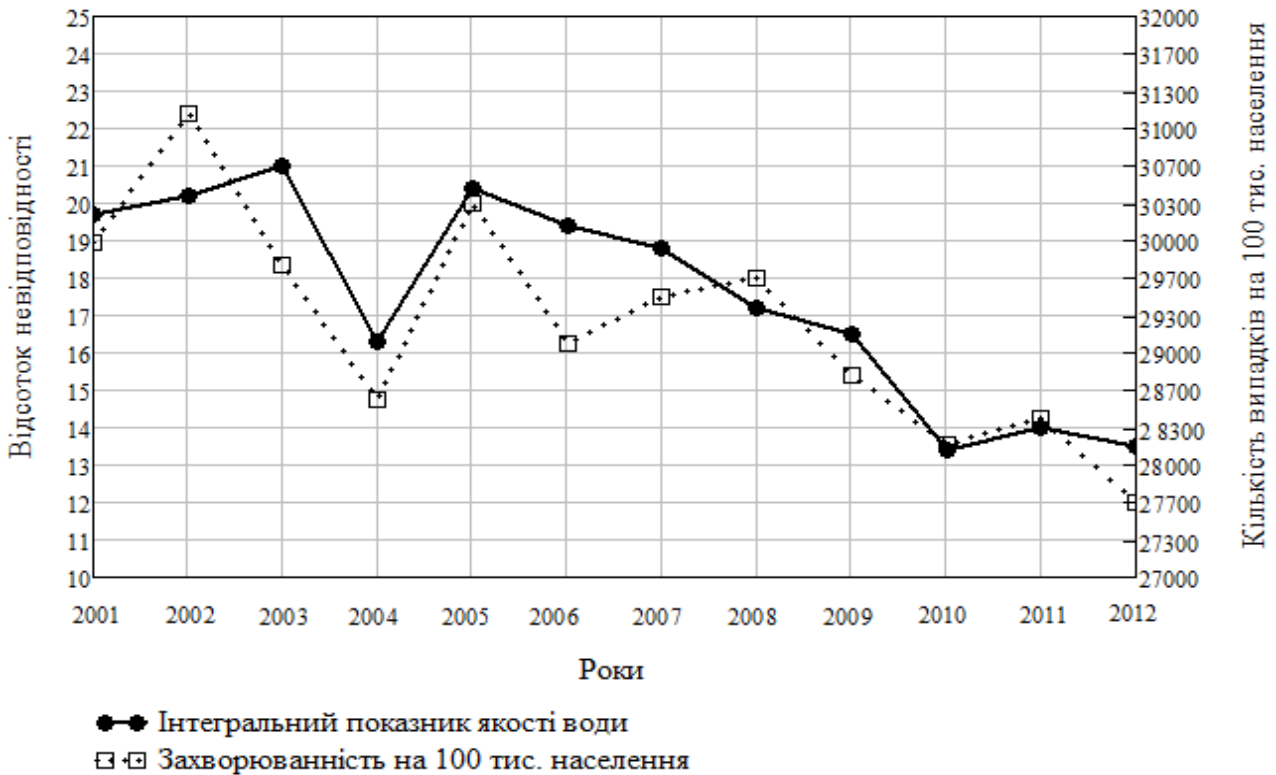
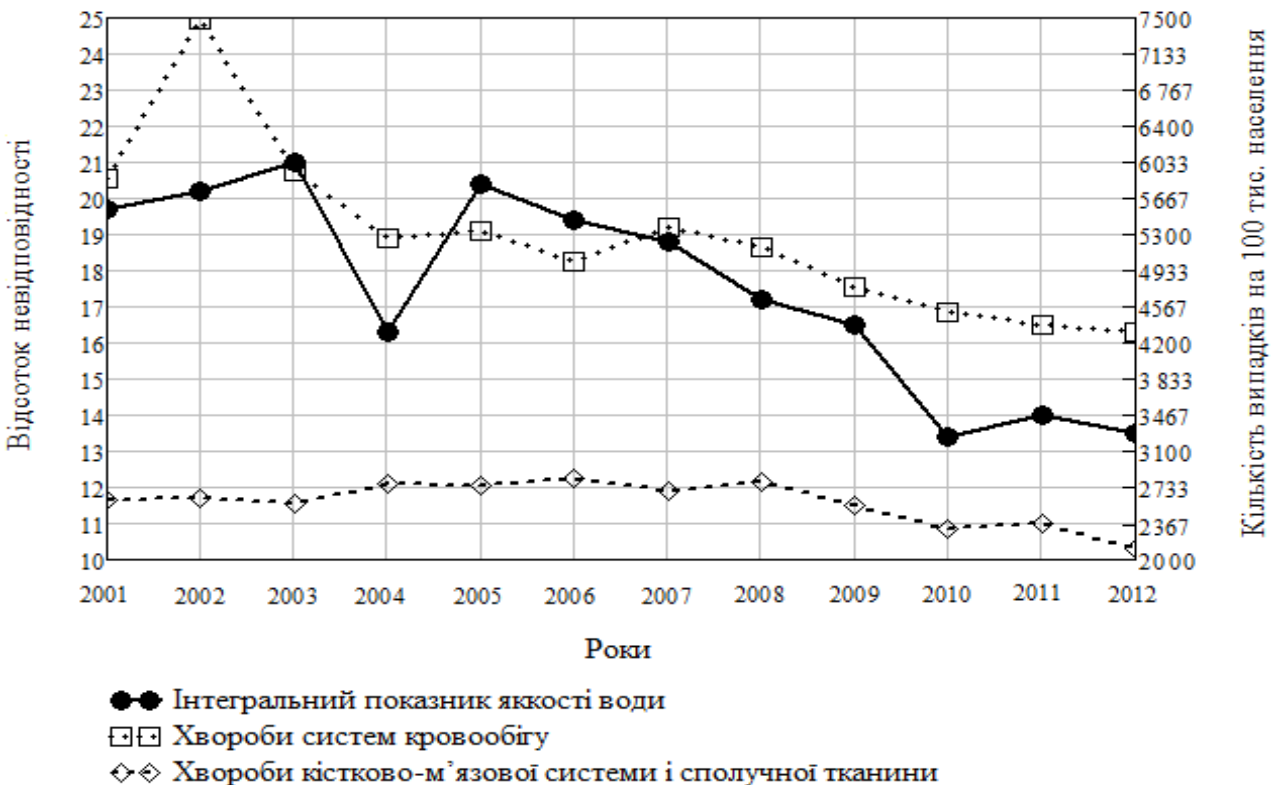


Рис. 3. Порівняння інтегрального показника якості питної води та первинної захворюваності

## СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО



*Рис. 4. Порівняння інтегрального показника якості питної води і первинної захворюваності (без хвороб органів дихання, травм, отруєнь та інших наслідків зовнішніх причин)*



*Рис. 5. Порівняння інтегрального показника якості питної води та деяких груп захворювань*

Як бачимо з даного графіка, після того як хвороби органів дихання і травми не враховувалися, криві стали досить подібними; крім того підтверджується високе значення коефіцієнта кореляції ( $r = 0,86$ ), що вказує на високий рівень кореляції. Це свідчить про те, що якість питної води суттєво впливає на стан здоров'я населення області. Позитивним є той факт, що спостерігається тенденція щодо покращання якості води разом зі зменшенням кількості захворювань.

Підраховані також і коефіцієнти кореляції для окремих груп захворювань. Далі наведені хвороби, для яких дані коефіцієнти набули досить високих значень: хвороби систем кровообігу, хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини –  $r = 0,76$  і  $r = 0,66$  відповідно. Особливу увагу слід звернути на захворювання систем кровообігу, оскільки це за чисельністю становить другу групу захворювань – 8 % (990,7 тис. із 10952,7 тис. випадків за весь досліджуваний період). Інша група захворювань також займає високе третє місце – 482,3 тисяч випадків. Отримані графіки наведені вище (рис. 5).

Як бачимо, криві доволі схожі, що підтвер-

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Дані обласного статичного управління в Полтавській області з 2001 по 2012 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.poltavastat.gov.ua/>
2. Дані обласної санітарно-епідеміологічної станції в Полтавській області з 2001 по 2012 роки.
3. Екологічний атлас Полтавщини : навч. видання ; [за ред. Ю. С. Голіка, В. А. Барановського, О. Е. Ілляш]. – Полтава : Полтавський літератор, 2007. – 128 с.
4. Коваль В. В. Динаміка забруднення вод сільськогосподарського призначення нітратами в умовах Полтавської області / В. В. Коваль, В. О. Наталочка, С. К. Ткаченко, О. В. Міненко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – №2. – С. 32–36.
5. Мосейчук А. А. Оцінка якості питної води в джерелах децентралізованого водопостачання Полтавської області / А. А. Мосейчук, І. А. Бойко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – №4. – С. 12–17.

джує досить високе значення коефіцієнта кореляції.

### Висновки:

1. Кількість населення Полтавської області поступово зменшується і має спадну динаміку.
2. Первинна захворюваність населення зменшується, як абсолютна, так і відносна (у перерахунку на 100 тис. жителів).
3. Якість питної води в області також поступово покращується, особливо це стосується децентралізованого водопостачання.
4. Спостерігається суттєва кореляція між якістю питної води та первинною захворюваністю в області, на що вказує коефіцієнт кореляції ( $r = 0,86$ ).
5. Основними хворобами в області є хвороби органів дихання, на другому місці – хвороби систем кровообігу, а на третьому – хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини.
6. Існує залежність між якістю питної води й окремими групами хвороб – це хвороби систем кровообігу, хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини  $r = 0,76$  і  $r = 0,66$  відповідно.

6. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2012 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minregion.gov.ua/discussion/proektnacionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2012-roci/>.

7. Нітратне забруднення джерел питної води в Україні: дослідження ВЕГО «МАМА-86» за 2001–2008 р. [Електронний ресурс]. – К., 2009. – 16 с. – Режим доступу : [http://www.ecotoilet.com.ua/UserFiles/Images/Content/content/instructions/Nitratne\\_zabrudnennya\\_dzherel\\_pitnoyi\\_vodi\\_v\\_Ukrayini.pdf](http://www.ecotoilet.com.ua/UserFiles/Images/Content/content/instructions/Nitratne_zabrudnennya_dzherel_pitnoyi_vodi_v_Ukrayini.pdf).

8. Регіональна програма охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки з урахуванням регіональних пріоритетів Полтавської області на 2012–2015 роки (програма «Довкілля – 2015») [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.eco-poltava.gov.ua/vikprogdm.htm>.