

Вінницький національний технічний університет
Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля
Кафедра екології та екологічної безпеки

АНАЛІЗ, ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ПОШУК ШЛЯХІВ ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ ПРИРОДНИХ ВОД ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Магістерська кваліфікаційна робота

Виконала: ст. гр. ЕКО-15м Загородня Т.С

Керівник: д.т.н., проф. Мокін В. Б.

Вінниця – 2017 р.

Метою роботи є виявлення проблем зі станом природних вод Вінницької області та пошук засобів для його поліпшення шляхом зменшення забруднення цих водних ресурсів та раціонального використання.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі задачі:

- проаналізувати проблеми забруднення та зменшення рівнів поверхневих та підземних вод;
- запропонувати рекомендації щодо зменшення забруднення природних вод Вінницької області;
- визначити головні закономірності динаміки зміни кількісних і якісних показників стану природних вод Вінницької області.

Об'єктом магістерської роботи є аналіз забруднення та резервів природних вод та розробка заходів щодо поліпшення стану природних вод Вінницької області.

Предметом дослідження є методи та засоби, що дозволяють покращити стан природних вод Вінницької області.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в удосконаленні методик моніторингу стану поверхневих вод задля забезпечення зменшення забруднення природних вод Вінницької області та задоволення вимог екологічної безпеки регіону, зокрема у наступному:

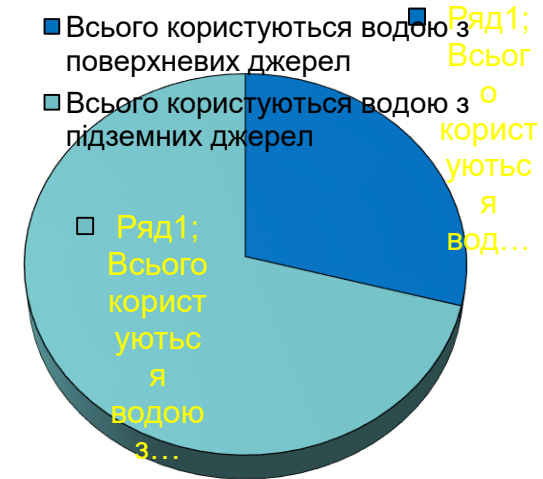
1. Удосконалена методика аналізу забруднення та резервів підземних і поверхневих вод області, яка дозволяє більш точно визначити основні причини забруднення і зменшення природних вод області України, що дозволяє розробляти науково обґрунтовані рекомендації для поліпшення стану цих вод та задоволення вимог екологічної безпеки регіону.

2. Вперше за 2012-2014 роки визначено головні закономірності динаміки зміни і кількісних, і якісних показників стану природних вод Вінницької області, що дозволило виявити найбільш критичні для екологічної безпеки регіону місця.

Актуальність теми вкрай важлива, оскільки зростання масштабів техногенного впливу на водні ресурси, спричиняє погіршення якості та зменшення резервів поверхневих вод Вінницької області. Тому виникає необхідність стабілізації сучасної гідроекологічної ситуації на території Вінницької області та істотного її покращення у найближчому майбутньому. Для вирішення цих проблем необхідно проводити моніторинг довкілля для покращення стану водних об'єктів та їх раціонального використання.

КІЛЬКІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ПО ТИПАХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Користуються водою з поверхневих джерел	Кількість осіб, тис.
Вінниця	371,5
Хмільник	25,5
Ладижин	24,0
Козятин	24,6
Калинівка	18,9
Всього користуються водою з поверхневих джерел	464,5
Всього користуються водою з підземних джерел	1130,6
Вінницька область (усього)	1595,1



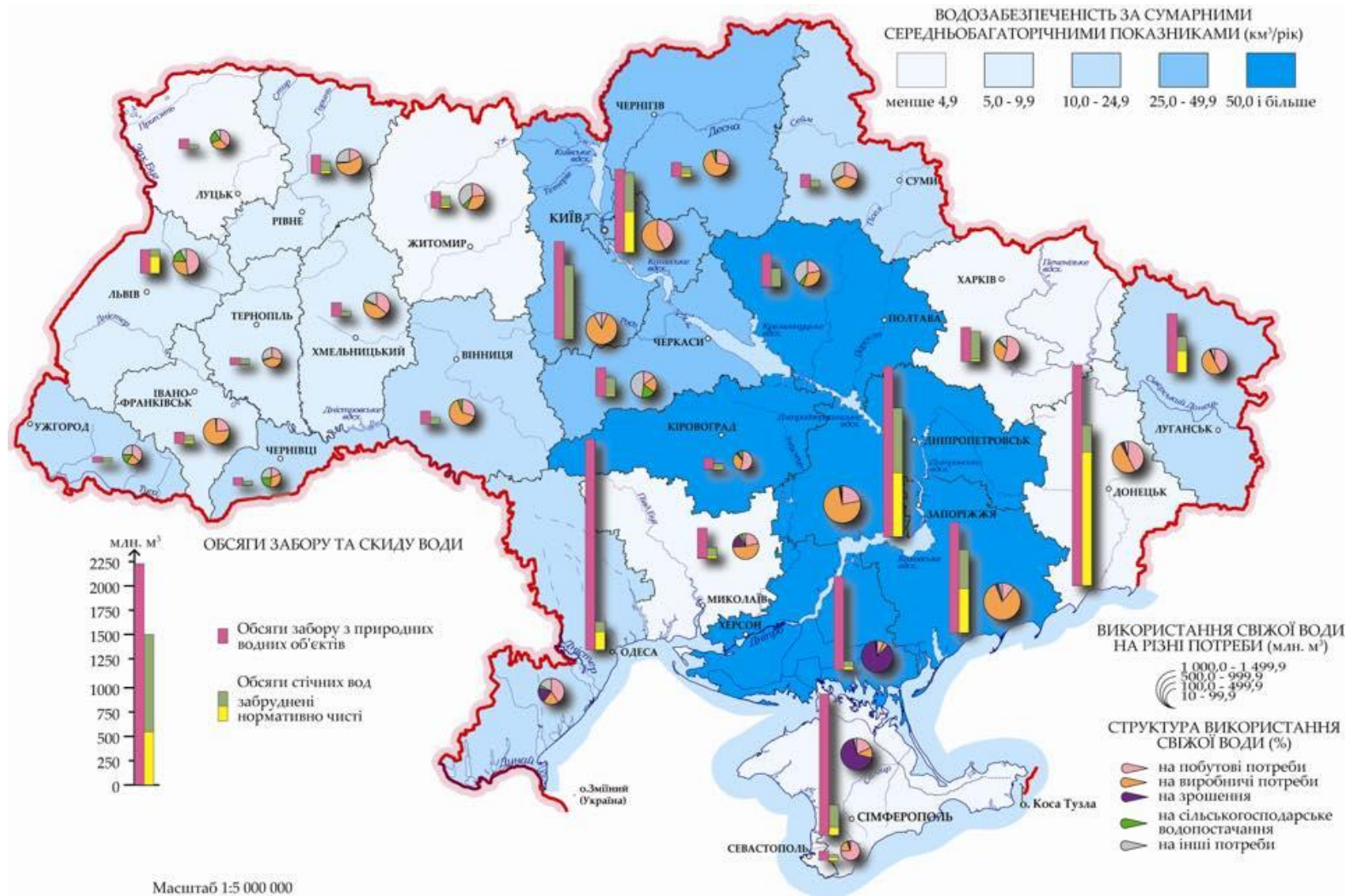
Джерело - Головне управління статистики у Вінницькій області:

<http://www.vn.ukrstat.gov.ua/index.php/novosti2015/2820-2010-11-26-08-09-32.html>

Статистика не враховує такі чинники:

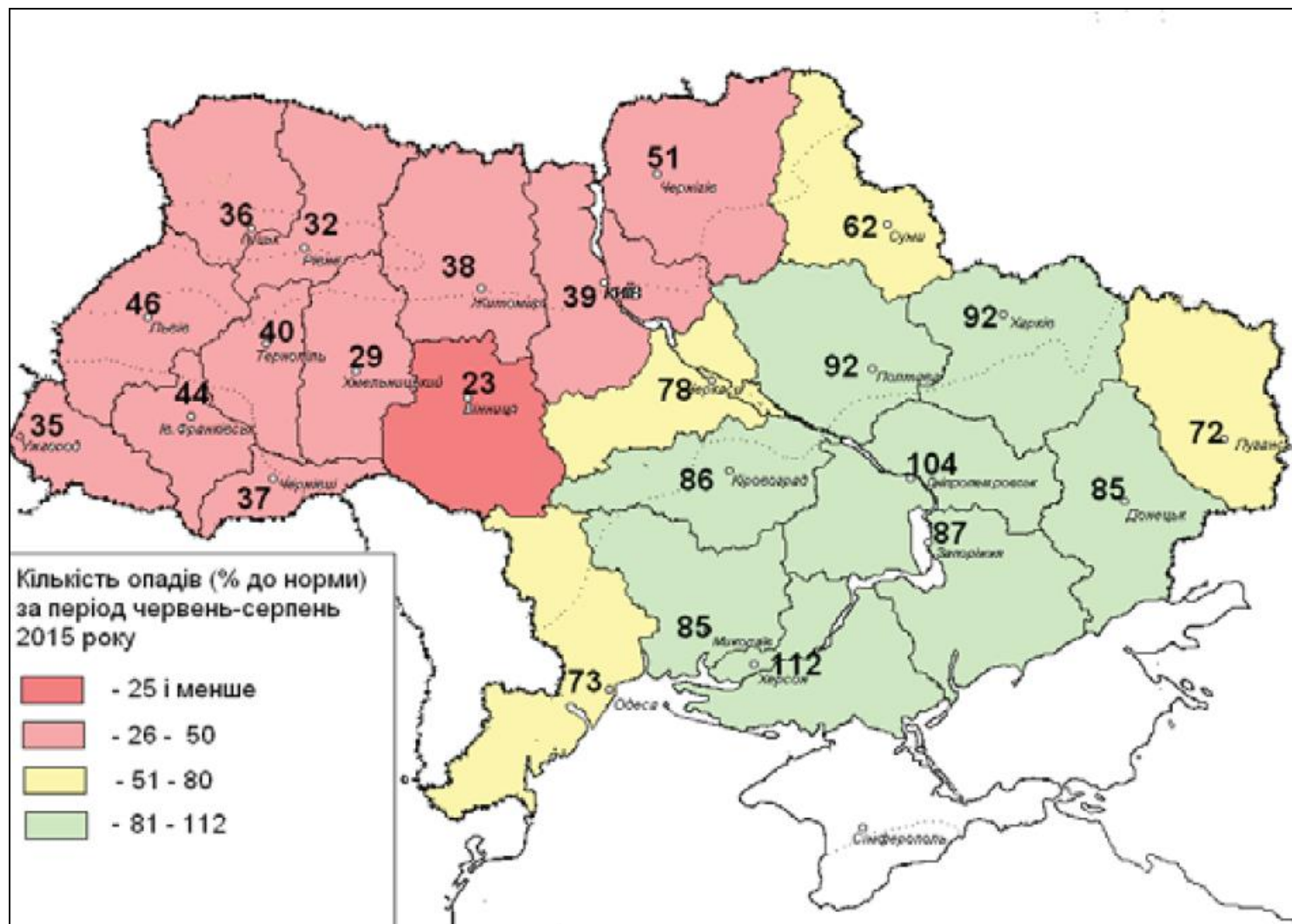
- 1) не усі прописані у Вінниці, у ній дійсно проживають ;
- 2) не усі, хто живе у м. Вінниці, у ній насправді прописаний;
- 3) не усі жителі цих міст, у т.ч. м. Вінниці, користуються централізованим водопостачанням.

Водозабезпеченість областей України



Джерело - пост на ФБ І.І. Овчаренко (Держводагентство) від 22.09.2016 р.:
<https://www.facebook.com/vbmokin/posts/1996140437278858:8>

Вплив зміни клімату на опади в Україні влітку 2015 р.



Джерело - Гідрологічна посуха 2015 року в Україні: чинники формування, перебіг та можливі наслідки / В. В. Гребінь, В. М. Бойко, Т. І. Адаменко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. — 2015. — Т.3(38). — С. 44-54.

Аналіз проблем забруднення поверхневих ВОД

Основним джерелом забруднених стічних вод в області є комунальне господарство, на яке припадає 79% від загального обсягу таких скидів. Підприємства комунального господарства скинули забруднених стоків – 0,84млн.м³, сільського господарства – 0,23 млн.м³

У розрізі підприємств найбільшими забруднювачами водних ресурсів, які скинули недостатньо-очищені зворотні води є такі:

- ДП «Жмеринкаводоканал» – 0,43 млн.м³,
- Тульчинське ДП КП "Вінницяоблводоканал" – 0,40 млн.м³,
- ДП «Іллінціводоканал» – 0,20 млн.м².

А нижче по течії від Жмеринки, Тульчина та Іллінців розташовано м. Ладизин, де є питний водозабір з поверхневих вод.

У 2015 році у водні об'єкти області скинуто 63,8 млн.м³ стічних вод, у тому числі 0,6 млн.м³ – забруднених; 35,27 млн.м³ - нормативно-чистих без очистки; 26,1 млн.м³ - нормативно очищених.

Назва видів діяльності	Скинуто в поверхневі водні об'єкти, <u>млн.м³</u>		
	Всього	Без очистки	Недостатньо очищені
Всього по області	70,15	0,006	1,210
Промисловість	6,27	-	0,058
Сільське господарство	34,48	-	-
Комунальна галузь	28,78	0,006	1,139
Інші галузі	0,62	0,000	0,013

Динаміка скиду забруднюючих речовин в складі стічних вод

Відповідно даних динаміка скиду по більшості забруднюючих речовинах в складі стічних вод зменшується. Загалом можна зазначити, що зменшилось скидання таких небезпечних речовин, як: нафтопродукти, цинк, нітроти, азот амонійний. Незважаючи на це концентрація більшості забруднюючих речовин збільшується, що є серйозною проблемою для якості вод Вінницької області.

Рік	Обсяг скидів, млн. м ³	БСК повне, тис.т	ХСК, тис.т	Завислі речовини, тис.т	Сухий залишок, тис.т	Сульфати, тис.т	Хлориди, тис.т	Азот амонійний, тис.т	Нітраги, тис.т	Нітроти, тис.т	Нафтопродукти, тонни	СПАР, тонни	Цинк, тонни	Фосфати, тонни	Залізо, тонни
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2010	31,80	0,258	0,013	0,226	7,578	0,968	2,457	0,158	0,368	0,047	0,599	0,014	1,181	31,50	3,591
2011	30,89	0,256	0,205	0,174	6,960	0,838	2,270	0,136	0,466	0,038	0,587	0,016	0,586	31,53	2,433
2012	30,58	0,216	0,153	0,185	6,941	0,960	2,321	0,105	0,494	0,035	0,599	0,778	0,650	31,93	3,042
2013	30,51	0,227	0,230	0,216	6,578	0,956	2,372	0,095	0,493	0,039	0,636	0,787	3,998	36,96	3,998
2014	29,56	0,245	0,458	0,205	7,373	1,149	2,826	0,087	0,538	0,033	0,475	0,700	0,280	51,79	4,100

Забруднення підземних вод

На території Вінницької області підземні води четвертинних відкладів:

– у зоні впливу цукрових заводів мали підвищену мінералізацію від 1200 мг/дм³ (Махаринецький цукрозавод) до 2900 мг/дм³ (Уладівський цукрозавод), загальну жорсткість від 12 до 22 мг-екв/дм³, по окремих створах спостереження спостерігається підвищений вміст нітратів до 234 мг/дм³ (ГДК = 45) (шх.кол. №1 Уладівський цукрозавод);

– у зоні впливу спиртзаводів – мінералізацію від 200мг/дм³ (Барський спиртзавод) до 2900 мг/дм³ (Бджілянський спиртзавод), загальну жорсткість від 14 до 24 мг-екв/дм³, вміст нітратів від 180 до 190 мг/дм³ (ГДК = 45).

Мінералізація підземних вод порівняно з 2013 роком, зменшилася і коливається від 1008 до 2264 мг/дм³, вміст натрію у підземних водах коливається від 38 до 247 мг/дм³ (ГДК = 200), хлору – від 86 до 242 мг/дм³

Природоохоронні заходи щодо зменшення забруднення природних вод Вінницької області

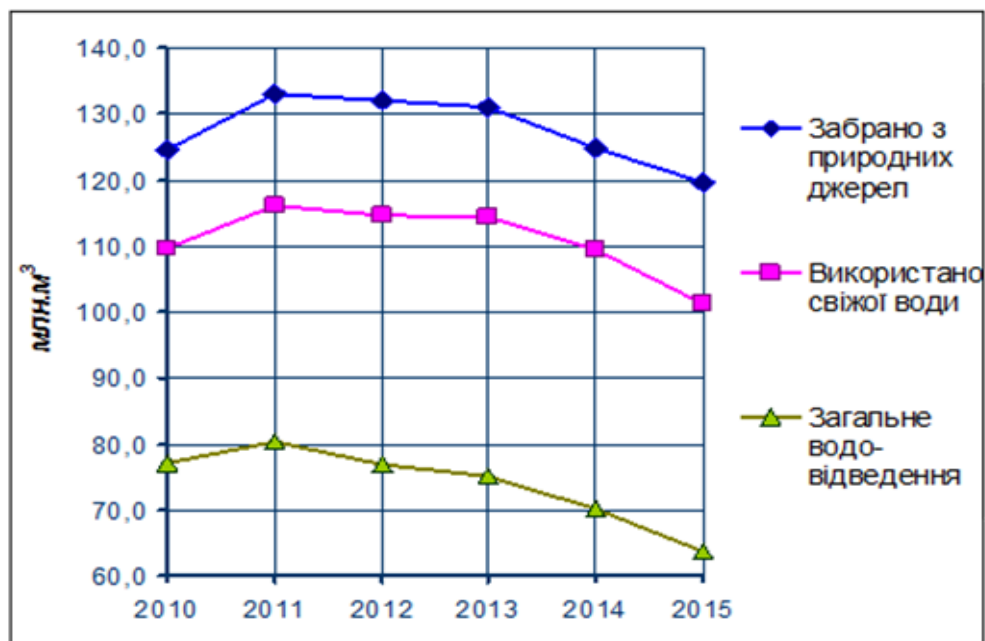
Отже, очистка стічних вод не вирішує проблему забруднення водних ресурсів, а являє собою тільки допоміжний захід. Щоб повністю забезпечити охорону водних ресурсів, слід провести низку заходів, а саме:

- **знижити водоємкість виробництва** шляхом зменшення витрачання води на одиницю продукції і переведення деяких галузей промисловості (де це допускається) на сухе виробництво;
- **перевести більшу частину промислових підприємств на оборотне (замкнуте) водопостачання;**
- припинити скидання у водні об'єкти забруднені води;
- **використовувати стічні води населених пунктів для зрошення і водопостачання промисловості (після відповідної підготовки);**
- **змінити технологію виробництв з метою зменшення насиченості стічних вод шкідливими домішками і речовинами;**
- зменшити надходження у водні об'єкти поверхневого стоку з територій населених пунктів, промислових підприємств і сільськогосподарських угідь;
- **вдосконалити очистку стічних вод;**
- ліквідувати або очистити газодимові викиди на підприємствах;
- **забезпечити контрольоване або обмежене використання отрутохімікатів і мінеральних добрив у сільськогосподарському виробництві;**
- створити водоохоронні зони для поверхневих і підземних водних об'єктів тощо.

Динаміка водокористування та водовідведення

Середньобогаторічний об'єм річного стоку Вінниччини становить 2,0 млрд.м³. В маловодний рік (P=75%) він складає біля 1,5 млрд.м³, в дуже маловодний рік (P=95%) – 1,05 млрд.м³. Більша частина стоку області, до 70%, формується в басейні Південного Бугу .

Для аналізу резервів поверхневих вод, важливим є водокористування та водовідведення. Згідно даних 2ТП-водгосп тенденція до зменшення забору природної води та загальних обсягів водовідведення спостерігалась і у 2015 році. Так, з природних джерел у 2015 році забрано 118 млн.м³, що на 5,1 млн.м³ (на 4,1%) менше, ніж у 2014 році, використання води становило 101 млн.м³ та зменшилось на 8,3 млн.м³ (7,6%).



Водокористування та водовідведення Вінницької області

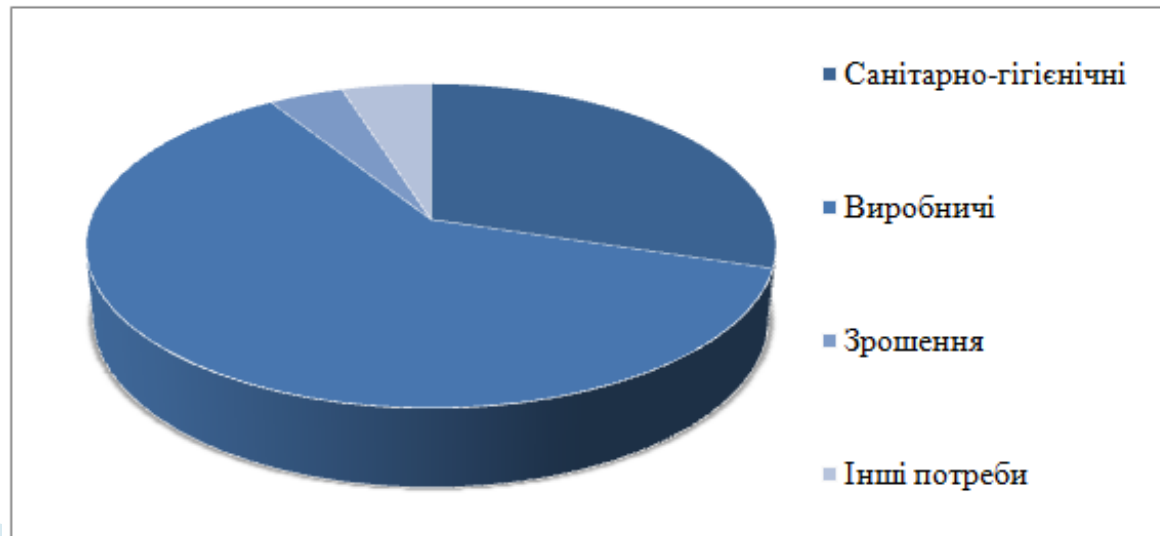
Загальне водовідведення у 2015 році складало 70,2 млн.м³ стічних вод, що на 5,9 млн.м³ (7,8%) менше, ніж у попередньому році.

Найбільше свіжої води використовують такі підприємства

- сільського господарства – 39,9% (40,4 млн.м³),
- комунального господарства – 30,2 (30,6 млн.м³),
- енергетичного сектору – 18,1% (18,3 млн.м³).

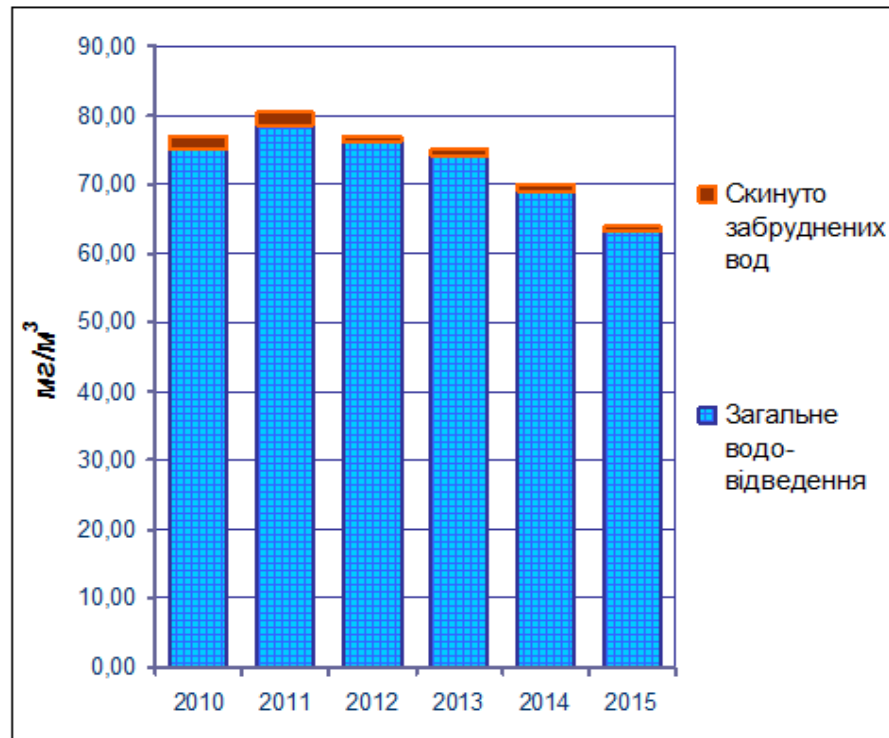
Найбільше поверхневих вод Вінницької області використовують на такі потреби:

- питні та санітарно-гігієнічні потреби 30,1 млн.м³ (29,8%),
- на виробничі потреби – 62 млн.м³ (61,3%),
- на зрошення – 4,2 млн.м³ (4,1%),
- на інші потреби – 4,9 млн.м³ (4,9%).



Водокористування та водовідведення Вінницької області

У поверхневі водні об'єкти Вінницької області у 2015 році скинуто всього 63,84 млн.м³, з них скинуто нормативно чистих без очистки 35,17 млн.м³ (55,1% від загального обсягу скиду стічних вод), нормативно очищених після очистки – 28,06 млн.м³ (44,0%), недостатньо очищених – 0,602 млн.м³ (0,9%), та неочищених – 0,016 млн.м³ (0,03%).



Резерви підземних вод для потреб водопостачання Вінницької області

Важливу роль у водному господарстві Вінниччини відіграють підземні води, як найбільш надійне джерело доброякісної питної води. Прогнозні запаси підземних вод області становлять 323,2 млн.м³/рік, затверджені експлуатаційні запаси - 54 млн.м³/рік. Щорічно використовується, в середньому, від 7 до 10% прогнозних ресурсів, в окремих районах (Вінницький, Калинівський, Козятинський) цей показник наближується до 20%.

Забір прісної води з підземних джерел у 2014 році склав 19,13 млн.м³ (у 2011 році – 20,01 млн.м³).



Природоохоронні заходи щодо збільшення резервів поверхневих та підземних вод

1. Поглиблення та зменшення кількості ставків для зменшення випаровування води. Їх картування та створення веб-системи для перегляду даних про них.
2. Прибережні захисні смуги річок (велика річка – 100 м, середня – 50 м, мала – 25 м): винести в натуру, розчистити, засіяти, заліснити.
3. Укріплення та розчищення природних джерел, берегів річок.
4. Збереження природних боліт (у Вінницькій області – 1,1% території).
5. Припинення вирубок або інтенсифікація висадження нових дерев.
6. Висадження дерев (можна зібрати робочу групу і розробити рекомендації де саме і які породи дерев варто висаджувати, для підвищення акумулюючої здатності ґрунтів, особливо у прибережних захисних смугах річок і водойм).
7. Створення он-лайн системи моніторингу рівня води у колодязях області для відслідковування негативних тенденцій у коротко- та довгостроковій перспективі.
8. Створення веб-системи моніторингу водогосподарського балансу поверхневих вод в основних ділянках та створах області.

Природоохоронні заходи щодо збільшення резервів поверхневих та підземних вод

9. Розробка і прогнозування уточнених водогосподарських балансів, у т.ч. на рівні міських та сільських рад, для визначення запасів поверхневих та підземних вод.
10. Інтенсифікація розвідування підземних вод (ще більше 80% прогнозних запасів області не розвідано).
11. Перехід до менш водовитратних технологій у сільському та промисловому господарстві області.
12. Економія водоспоживання, у т.ч. мінімізація неефективних втрат. Мінімізація втрат при транспортуванні води у трубопровідній мережі.
13. Збільшення мережі централізованого водопостачання (контроль за водопостачанням, зменшення неефективних втрат води) та водовідведення (краще очищення і мінімізація забруднення ґрунтів та природних вод).
14. Виявлення та ліквідація джерел забруднення підземних вод, у т.ч. з боку сміттєзвалищ, складів ХЗЗР та підприємств.
15. Впровадження більш ефективних технологій очищення вод, які скидаються у природні води.
16. За кордоном на будинках роблять баки для накопичення води і використання у будинках для економії водоспоживання.
17. Проведення регіональних чи міжрегіональних семінарів та нарад, присвячених роз'ясненню та впровадженню цих питань.

Запаси підземних вод у Вінницькій області

Адміністративно-територіальний та басейновий розріз	Прогнозні ресурси, млн.м ³ /рік	Затверджені експлуатаційні запаси		Кількість свердловин, шт.
		млн.м ³ /рік	% до прогнозних	
м. Вінниця		0,1		55
м. Жмеринка		1,2		32
м. Козятин				4
м.Ладижин				3
м. Могилів-Подільський				23
м. Хмільник				12
Барський р-н	27,4	5,1	18,6	120
Бершадський р-н	9,8	2,3	22,4	140
Вінницький р-н	6,8	5,2	76,5	83
Гайсинський р-н	11,3	6,8	60	117
Жмеринський р-н	20,4	2,3	11,3	67
Іллінецький р-н	15,3	1,7	11,1	95
Калинівський р-н	6,2	0,1	1,6	77
Козятинський р-н	6,2	5,3	85,5	69
Крижопільський р-н	22,6	2,3	10,2	115
Липовецький р-н	6,6	2,5	37,9	108
Літинський р-н	8			58
Могилів-Подільський р-н	15,3			133
Мурованокуриловецький р-н	15,7	1,1	7	68
Немирівський р-н	6,9	1,9	27,5	103
Оратівський р-н	4			75
Піщанський р-н	5,8			93
Погребищенський р-н	8	2,9	36,2	97
Теплицький р-н	9,8			87
Тиврівський р-н	18,2	2,9	15,9	74
Томашпільський р-н	18,6	3,6	19,4	72
Тростянецький р-н	6,6	1,9	28,8	92
Тульчинський р-н	19,2	3,8	19,8	116
Хмільницький р-н	9,5			97
Чернівецький р-н	7,7			33
Чечельницький р-н	8,8			62
Шаргородський р-н	20,8	1	4,8	56
Ямпільський р-н	7,7			102
Разом у території цього розрізі	323,2	54	17	2538

Аналіз запасів підземних вод Вінницької області

Відповідно даних моніторингу запасів підземних вод Вінницької області був проведений аналіз даних запасів поверхневих вод Вінницької області.

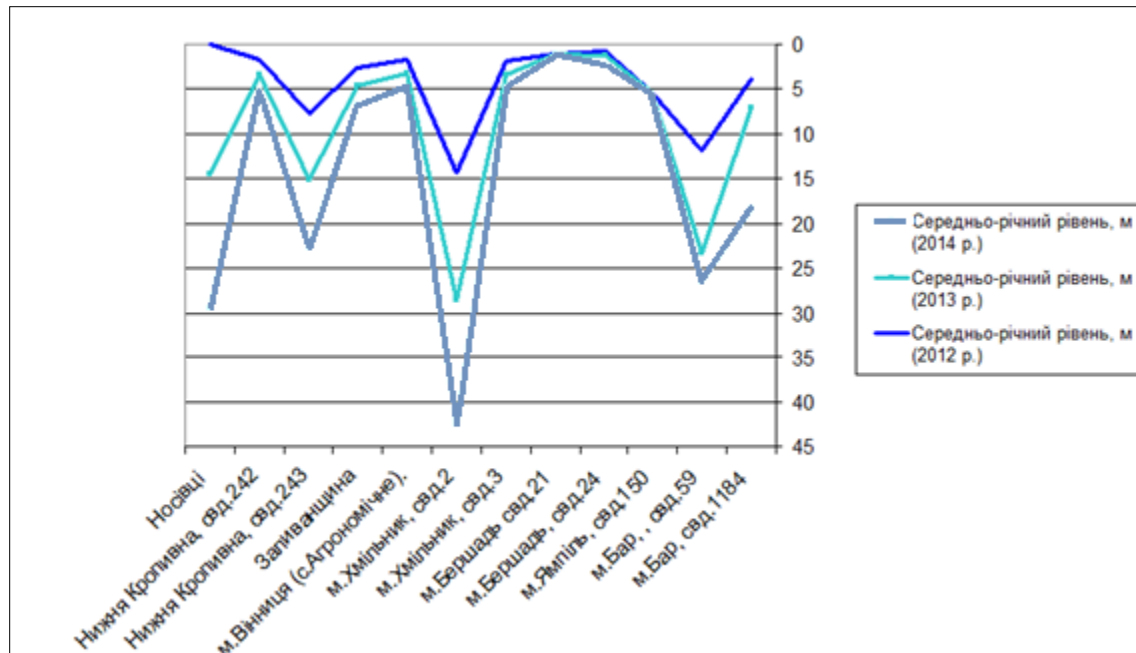


Найбільші затверджені експлуатаційні запаси спостерігаються у Жмеринському, Крижопільському Гайсинському та Бершадському районах.

Зміна рівня підземних вод від поверхні землі за 2012-2014 р.

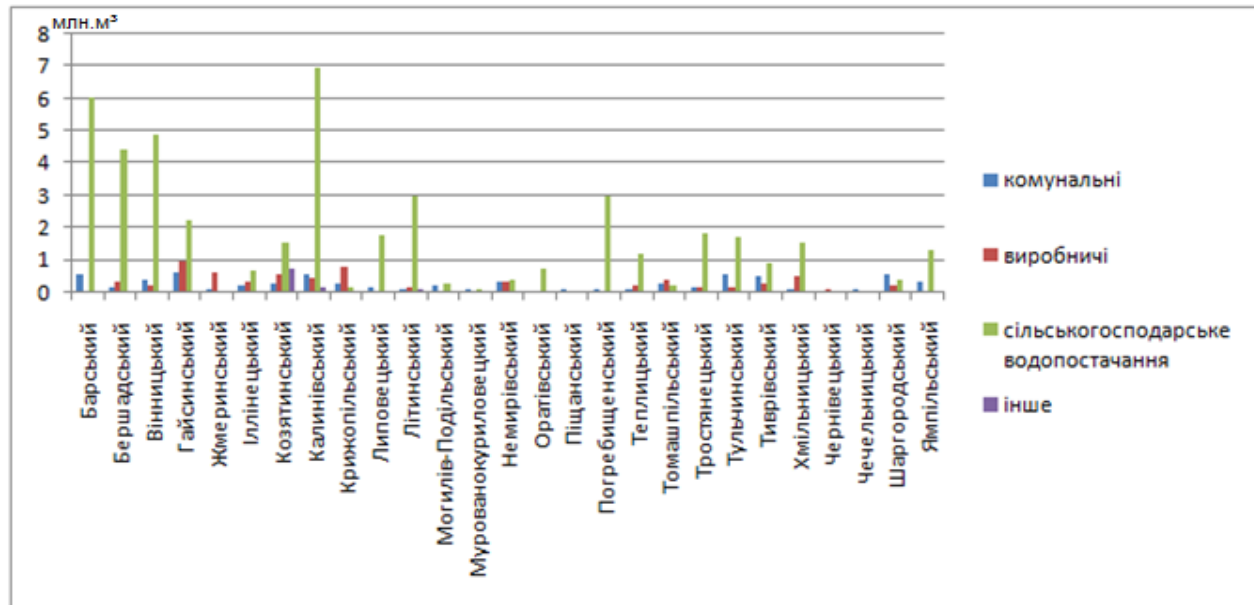
№	Назва поста та № спостережного пункту	Середньо-річний рівень, м (2012 р.)	Зміна рівня за 2012 рік	Середньо-річний рівень, м (2013 р.)	Зміна рівня за 2013 рік	Середньо-річний рівень, м (2014 р.)	Зміна рівня за 2014 рік
1	м.Бар, Іванівський водозабір, пост №27, свд.1184	3,78	-0,24	3,26	+0,52	11,29	+0,15
2	м.Бар, Іванівський водозабір, пост №27, свд.59	11,89	-0,49	11,4	+0,45	3,22	+0,04
3	м.Ямпіль, пост №25, свд.150	5,33	-0,38				
4	м.Бершадь, пост №33, свд.24	0,72	-0,16	0,56	+0,16	0,96	-0,40
5	м.Бершадь, пост №33, свд.21	1,03	-0,16				
6	м.Хмільник, пост №5, свд.3	1,86	-0,12	1,54	+0,33	1,38	+0,15
7	м.Хмільник, пост №5, свд.2	14,28	-0,14	14,18	+0,10	14,08	+0,10
8	м.Вінниця (с.Агрономічне), пост №23, свд.115	1,71	-0,66	1,60	+0,11	1,54	+0,06
9	Заливанщина, пост №20, свд.206	2,56	-0,23	2,13	+0,45	2,07	+0,06
10	Нижня Кропивна, пост №28, свд.243	7,64	-0,23	7,52	+0,12	7,51	+0,01
11	Нижня Кропивна, пост №28, свд.242	1,76	-0,12	1,68	+0,18	1,76	-0,08
12	Носівці			14,54	+0,09	14,88	-0,34

Динаміка зміни рівня підземних вод від поверхні землі за 2012-2014 р.



Відповідно даних запасів та рівня залягання підземних вод , можна зробити висновок, що запаси підземних вод зменшуються, а особливо на постах спостереження в м. Вінниця, м.Бар та м. Хмільник.

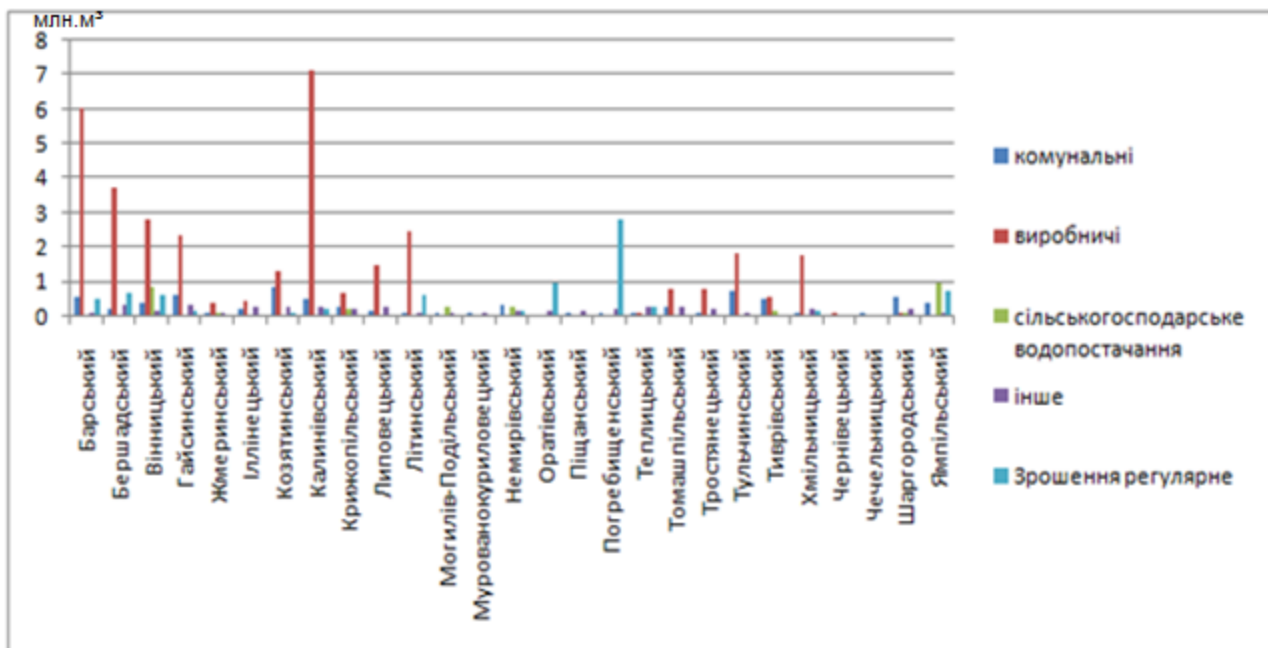
Аналіз водокористування у Вінницькій області за 2013-2014 р



Найбільшими водоспоживачами відповідно у Вінницькій області є за 2013 рік:

- м.Вінниця (23,3% від загального обсягу використання),
- м.Ладизин (20,5%),
- Калинівський район (7%),
- Барський район (6,6%).

Аналіз водокористування у Вінницькій області за 2013-2014 р



Відповідно даних моніторингу водокористування у Вінницькій області за 2014 рік найбільшими водоспоживачами є Калинівський, Барський, Вінницький та Бершадський райони, а найбільше водних ресурсів витрачається на забезпечення виробничих та комунальних потреб районів.

Кореляційний аналіз показників використання та якості підземних вод

Відповідно даних моніторингу зміни рівнів прісної води з підземних джерел та даних хімічного складу підземних вод по спостережних постах (додаток В), був проведений кореляційний аналіз залежності зміни рівнів підземних вод та зміною їх хімічного складу

Показники	Пост спостереження Бар 27-59		Пост спостереження Хмільник свд.№2	
	Зміна середньорічних рівнів, м	Нітрати мг/дм ³	Зміна середньорічних рівнів, м	Мінералізація мг/дм ³
2012	-0,24	179,86	-0,14	1247
2013	0,52	138	0,10	2400
2014	0,15	82,4	0,10	1028
Коефіцієнт кореляція		-0,44177		0,36576

Аналізуючи дані моніторингу зміни рівнів прісної води з підземних джерел та даних хімічного складу підземних вод, для кореляційного аналізу виникла проблема, що більшість даних особливо по хімічному складу підземних вод за 2013 рік відсутня. Також відсутні дані за 2015-2016 роки, що є значною проблемою для аналізу та прогнозування рівня забрудненості підземних вод Вінницької області.

Кореляційний аналіз показників використання та якості підземних вод

При визначенні коефіцієнта кореляції були наявні дані тільки по двом постах спостереження м. Бар та м. Хмільник. При визначенні залежності рівнів залягання підземних вод та зміною концентрації нітратів та мінералізації на постах спостереження був визначений коефіцієнт кореляції 0,35, -0,45, що означає, що хімічний склад підземних вод залежить від середньорічних рівнів залягання підземних вод, але тільки від них, а ще від інших показників . які імовірно є такими:

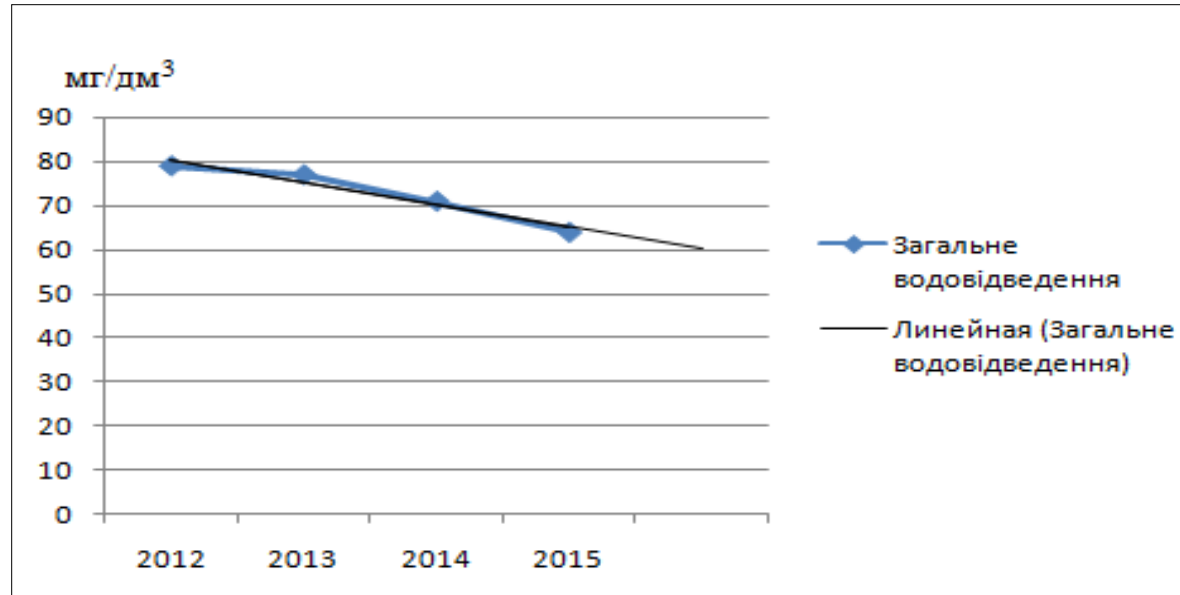
- водокористування у місці відбору проб;
- геолого-географічні особливості залягання та складу підземних вод.

Саме завдяки моніторингу вод, ми можемо отримати достовірну інформацію про аналіз екологічного стану підземних вод (наприклад, вміст забруднюючих речовин, у тому числі радіонуклідів) та прогнозування його змін.

Незважаючи на вдосконалення функціонування системи моніторингу Вінницької області існують деякі проблеми, а саме:

- відсутність єдиної системи підземних вод, що функціонує за єдиним принципом і координує діяльність всіх суб'єктів державного моніторингу вод.
- відсутній налагоджений механізм обміну наявною інформацією між суб'єктами моніторингу та департаментами, що унеможлиблює її використання для проведення оцінки статусу поверхневих вод басейну р. Південний Буг.
- відсутність моніторингу кількості та якості підземних вод у більшості містах Вінницькій області, а проводиться тільки у м. Хмельницькому.

Прогнозування динаміки зміни водовідведення



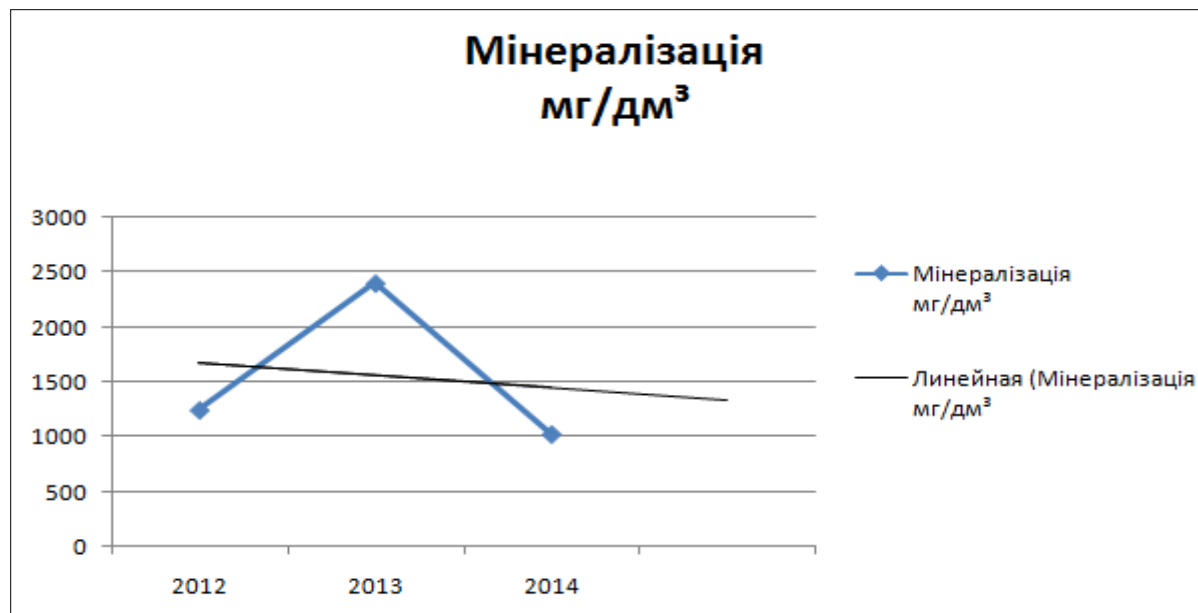
Прогноз зміни забруднення поверхневих вод неможливо здійснити оскільки виникла проблема відсутності даних за 2013 та 2015-2016 роки, що є також значною проблемою для аналізу та прогнозування рівня забрудненості поверхневих вод Вінницької області.

Прогнозування забруднення підземних вод за даними моніторингу



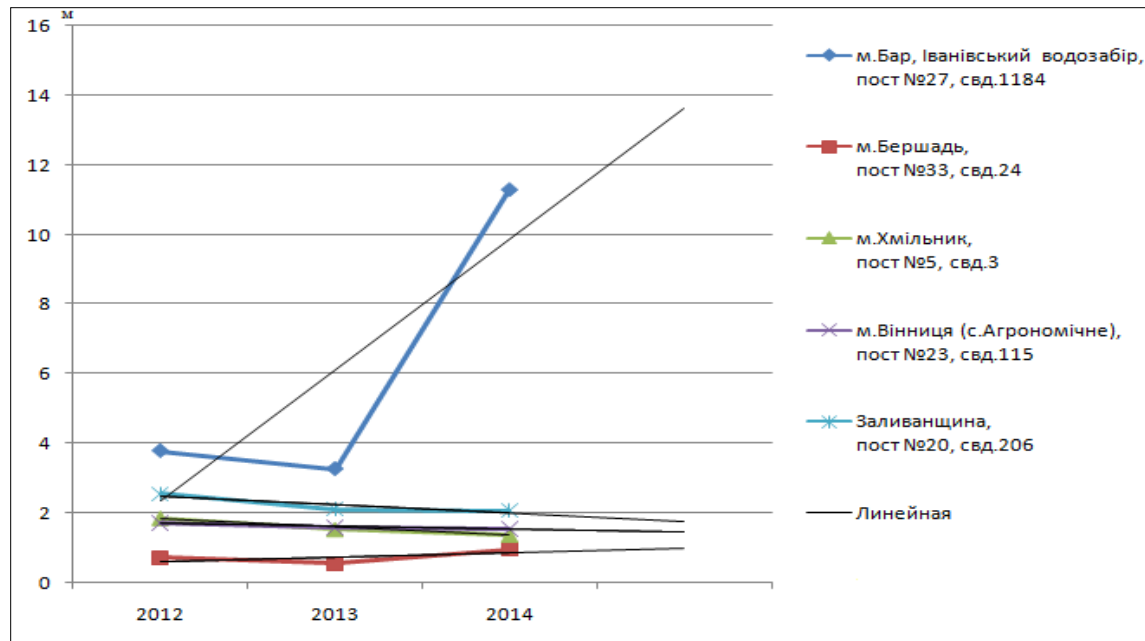
Можна зробити прогноз, що забруднення підземних вод на посту спостереження Бар 27-59 нітратами з кожним роком зменшується.

Прогнозування забруднення підземних вод за даними моніторингу



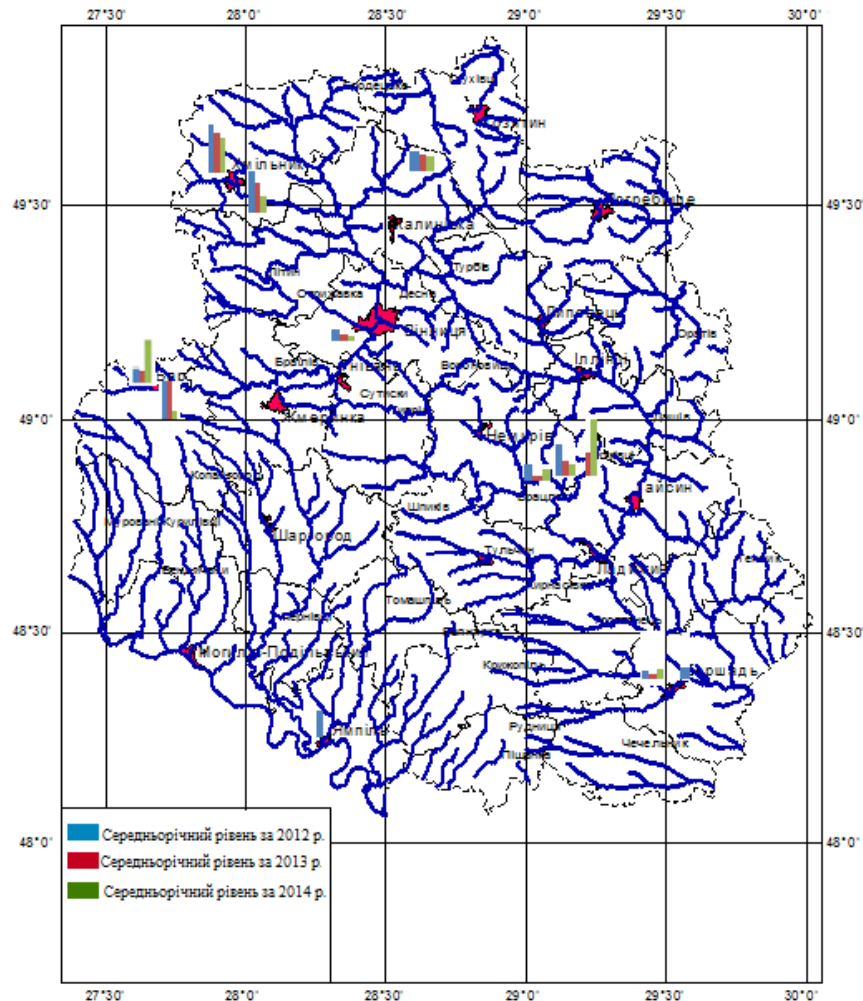
Відповідно даних моніторингу був проведений прогноз забруднення підземних вод, який показав зменшення мінералізації у створі спостереження м. Хмільника.

Прогнозування зміни рівнів підземних вод за даними моніторингу



Можна зробити прогноз, що рівні підземних вод зменшують по більшості постам спостереження, виключенням є м.Бар, Іванівський водозабір там рівень підземних вод збільшується. Також було проведено картографування отриманих результатів.

Дані державного моніторингу рівня підземних вод у Вінницькій області за 2012-2014 рік



Визначення показника ефективності використання водних ресурсів

Узагальненим показником ефективності використання водних ресурсів, що дозволяє зіставити обсяг витраченої води з результатами господарської діяльності, є водоемкість ВВП. Валовий внутрішній продукт (ВВП) — один із найважливіших показників розвитку економіки, який характеризує кінцевий результат виробничої діяльності економічних одиниць .

Водоемкість показує, скільки водних ресурсів потрібно затратити для одержання одиниці ВВП.

$$W = \frac{(R_1 + R_2)}{V}$$

R_1 — річне споживання свіжої води;

R_2 — річний обсяг оборотного водопостачання;

V — вартість річного валового внутрішнього продукту

Визначення показника ефективності використання водних ресурсів

Використовуючи дану формулу розрахуємо показник ефективного використання водних ресурсів Вінницької обл. за 2012 – 2014 роки.

Показник	2012 рік	2013 рік	2014 рік
Річний обсяг ВВП, млн.грн.	1411	1459	1566
Річне споживання води, млн.м ³	114,7	117,5	109,5
Річний обсяг оборотного водопостачання, млн. м ³	970,2	1175	1065
Показник ефективності використання водних ресурсів, м ³ /грн.	0,769	0,885	0,75

Визначення показника ефективності використання водних ресурсів



Як бачимо за 2012-2014 роки показник ефективності використання водних ресурсів у 2013 року має максимальне значення. У 2014 році показник стрімко знижується, що свідчить про більш ефективне використання такого вичерпного та вагомого ресурсу, як вода порівняно з 2012 та 2013 роками.

ВИСНОВКИ

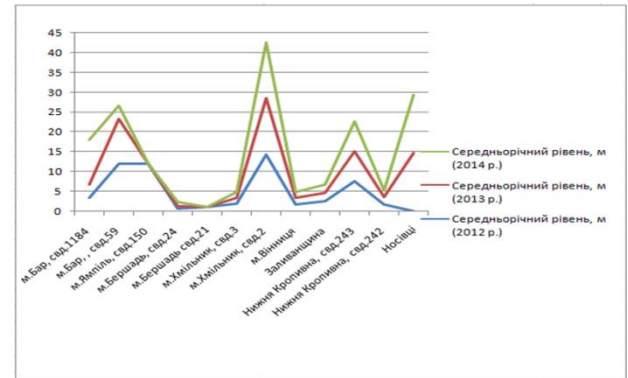
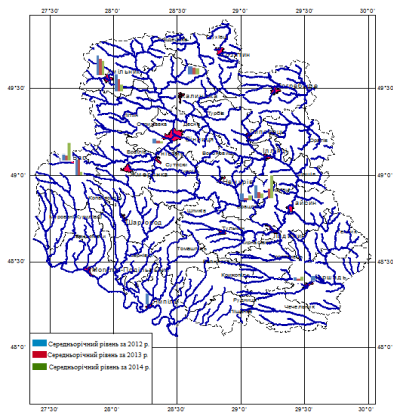
В магістерській дипломній роботі було виконано наступне:

1. Проведено аналіз системи державного моніторингу навколишнього середовища, а саме: аналіз проблем системи моніторингу вод Вінницької області, головною проблемою якого є практично відсутність оперативного моніторингу кількості та якості підземних вод у більшості містах Вінницької області. Крім того, Вінницької області не здійснює загальний та оперативний екологічний моніторинг стану підземних та ґрунтових вод. Тому стан підземних та ґрунтових вод, потребує контролю за допомогою державної системи моніторингу організацій та установ Вінницької області, що дозволяє отримати інформацію про стан водних ресурсів та пошуку шляхів поліпшення цього стану.
2. Проведено аналіз джерел та наслідків забруднення природних вод Вінницької області за даними державної системи моніторингу поверхневих вод, за допомогою яких було визнано, що найбільшими забруднювачами водних ресурсів, які скинули недостатньо-очищені зворотні води є такі: «Жмеринкаводоканал», Тульчинське ДП КП "Вінницяоблводоканал" та ДП «Іллінціводоканал». А найбільшими забруднювачами підземних вод є: Махаринецький цукрозавод, Уладівський цукрозавод, Барський спиртзавод та Бджілянський спиртзавод.

3. Проаналізовано резерви поверхневих та підземних вод для потреб водопостачання Вінницької області, що дозволило зробити висновок про те, що обсяг природних вод з кожним роком в області зменшується, хоча й потреби теж зменшуються, але не такими темпами.
4. Запропоновані рекомендації щодо зменшення забруднення та збільшення рівнів природних вод Вінницької області.
5. Проведено аналіз даних моніторингу стану поверхневих вод та проведений кореляційний аналіз залежності зміни рівнів підземних вод та зміною їх хімічного складу. При визначенні коефіцієнта кореляції виникла проблема, що відсутня більшість даних, особливо по хімічному складу підземних вод за 2013 та за 2015-2016 роки. Тому були запропоновані рекомендації для покращення системи моніторингу підземних вод Вінницької області. Також проведено прогноз зміни рівнів та забруднення поверхневих вод Вінницької області, який показав, що це забруднення збільшується. Виявлено регіони підвищеної екобезпеки за критеріями обсягу та якості підземних вод.
6. Проаналізовано економічне регулювання раціонального використання й охорони водних ресурсів. Розраховано показник ефективного використання водних ресурсів по Вінницькій області, який на 2014 р. становить 0.75, що свідчить про більш ефективне використання водних ресурсів порівняно з 2012 та 2013 роками.

Публікації та апробації

Результати роботи опубліковано у у 2-х статтях у збірниках матеріалів наукових конференцій та передано керівництву Департаменту екології та природних ресурсів у Вінницькій області, Держекоінспекції у Вінницькій області, Вінницького регіонального управління водних ресурсів, КП «Вінницяводоканал» та заступнику голови Вінницької облдержадміністрації Броварнику В.М. Також, вони передані голові Держводагентства України для поширення розробленої методики в інших областях України.



Дякую за увагу!

