

- высшей школы и технической политики РФ. – Тверь, 1993. – С. 67-77.
4. Кондратьюк Е.Н. Промышленная ботаника. – К.: Наукова думка, 1980. – 260 с.
  5. Определитель высших растений Украины.-К.: Наукова думка, 1987. - 548 с.
  6. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наукова думка, 1991. – 204 с.
  7. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978. – 318 с.
  8. Шенников А.П. Введение в геоботанику. - Л.: Изд-во Ленинград., 1964. – 446 с.
  9. Ярков С.В. Ландшафто-технічні системи Кривого Рогу: екологічні умови сингенезу. Фізична географія та геоморфологія. - К.: ВГЛ "Обрії", 2008. – Вип. 54. – С.246-254.
  10. Ярков С.В. Рослинність Криворіжжя та її дослідники. Регіональне географічне краєзнавство: теорія і практика. Матеріали Другого Всеукраїнського семінару. – Тернопіль, 2002. Частина 2 - С. 39-48.
  11. Ярков С.В. Сингенез "молодих" кам'янистих відвалів Криворіжжя // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: географія. – Вінниця, 2008. – Вип.16. – С. 91-97.

**Summary:**

*Serhij Yarkov.* IS SYNGENESIS OF LANDSHAFTNO-TEKHNICHNIKH OF SYSTEMS MADE FROM MAGNIFICENT BREEDS OF CAINOZOIC BY AGE 8-15 (20) YEARS.

In the process of research of the third stages of syngeneses built the breeds of cainozoic, certain conformities to law were exposed. Among them is an increase of specific composition of vegetation. Roles of flora are in the change of abioticheskoy environment of dumps. Forming of row of facies on locations, in obedience to the ecological features of types of plants (bioty).

*Надійшла 26.01.2009р.*

УДК 556.3(477.82)

Надія ЧИР

## ГІДРОГЕОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ РІЧКИ ВИЖІВКИ

**Актуальність проблеми.** Підземні води відіграють важливу роль у формуванні та еволюції річкових водотоків. Гідрогеологічні чинники визначають приналежність басейнів річок до певних геологічних структур території, гідродинамічної системи артезіанських басейнів, які характеризують специфіку і координати розміщення областей живлення, транзиту і розвантаження в межах крупних регіонів, тип геоінфільтраційних середовищ тощо. Їх значення легко оцінити за роллю у формуванні меженого стоку, так як в цей період ріки живляться майже виключно підземними водами

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед нечисленних досліджень природи Волинської області, й зокрема, досліджуваного регіону, необхідно назвати роботи В.Г. Бондарчука, О.М. Мариніна, П.К. Заморія, А.Б. Богуцького, І.Г. Червнева, Ю.Л. Грубриня з геоморфологічної та четвертинної геології; С.П. Пустовойта, О.З. Ревери, К.М. Варави про режим поверхневих та підземних вод, а також польського вченого Є. Рюлле, який вивчав геологію та гідрогеологію даної території.

Серед українських науковців, які займаються вирішенням зазначених проблем, можна виділити В.І. Вишневецького, Я.О. Мольчака, О.Г. Ободовського, Ф.А. Руденка, В.С. Перехреста, В.В. Поліщука, О.З. Реверу, Л.П. Фільчагова, П.І. Штойка, Ю.С. Ющенко, А.В. Яцика, В.М. Шестопалова та інших.

Але дане дослідження проводилось в рамках Волинського Полісся загалом, а не конкретного басейну. Тому автор у свою чергу намагається дати характеристику підземних вод регіону, високремити основні водоносні горизонти території, їх особливості та параметри, хімічний склад, оцінити експлуатаційні запаси підземних вод в басейні річки та їх використання.

**Виклад основного матеріалу.** Підземні води знаходяться в товщі земної кори, заповнюючи різноманітні порожнини гірських порід. Розподіл підземних вод зумовлюється геологічною будовою та історією природного розвитку різних частин території.

Територія басейну р. Вижівка знаходиться у межах Волинно-Подільського артезіанського басейну. Характер сучасної орогідрографії регіону визначає північний та північно-східний напрям руху підземних вод. Нахили потоків і швидкість руху підземних вод також зменшуються в напрямку на північ.

Район відноситься до зони інтенсивного вільного водообміну при надлишковій зволоженості. За останніх 60 років середня кількість атмосферних опадів становить 610 мм. Останнє та підвищена проникність покривних відкладів сприяють постійному поповненню ресурсів підземних вод.

Спрямованість водообміну між горизонтами водонапірної системи визначається не тільки літолого-структурними факторами, але і орогідрографічними особливостями території. В межах основних вододільних просторів встановлено переважання низхідного руху підземних вод верхніх гідродинамічних зон; в долинах рік та інших знижених формах рельєфу, що сприяють розвантаженню підземних вод, їх рух має переважно висхідний напрям.

Водоносні горизонти приурочені до відкладів четвертинної, палеогенової, крейдової, кам'яновугільної, девонської, силурійської та кембрійської систем.

Водоносний горизонт рифею-кембрію утворюють тріщинуваті пісковики. Фільтраційні властивості жобринських пісковиків знижуються по мірі занурення комплексу у західному напрямку від 5-7 м/добу до 1,0-1,5 м/добу [7]. Перекритий горизонт відкладами силуру, верхньої крейди і четвертинної системи. За хімічним складом, це, в основному, гідрокарбонатні кальцієві води, з глибини 800 м появляється йодо-бромна мінералізація, а глибше 1000 м циркулюють хлоридно-натрієві йодо-бромні розсоли. На глибині 60-90 м у районі смт Ратно розвідані запаси мінералізованих вод, зокрема гідрокарбонатно-кальцієві і гідрокарбонатно-натрієві, які з більшою глибиною залягання змінюються на хлоридно-кальцієві. Ці води прісні, мінералізація коливається у межах 0,4-0,7 г/л. Живлення даного водоносного комплексу здійснюється за рахунок перетоку прісних вод з перекриваючих водоносних горизонтів та вод підвищеної мінералізації із зони утрудненого водообміну.

Води силуру, які циркулюють у відкладах гірницької світи є прісними, кальцієвого гідрокарбонатного складу, з мінералізацією 0,3-0,9 г/дм<sup>3</sup> [3].

Практично повсюдно на території басейну мергельно-крейдянчу товщу підстеляють вапняки, пісковики, глауконіт-кварцові піски сеноманського ярусу, у яких циркулюють підземні води. Потужність водоносного горизонту в середньому становить 5 м. Води сеноманського горизонту мають напірний характер, за хімічним складом аналогічні водам вищезалягаючого водоносного комплексу туронсько-маастрихтського ярусів. За хімічним складом води турон-маастрихтського комплексу переважно гідрокарбонатно-сульфатні, рідко гідрокарбонатні магнієво-сульфатні. За вмістом вільного водню води нейтральні, рідше лужні. За ступенем твердості води помірно тверді.

У поодиноких випадках цей водоносний горизонт самостійно використовується при видобутку води для питних та господарських потреб. Середня водопровідність сеноманського горизонту змінюється від 20 до 150 м<sup>2</sup>/добу. Дебіти свердловин – від 2,5 до 6 л/сек при зниженні рівня води до 9-14 м [5]. За хімічним складом води сеноманського горизонту гідрокарбонатні кальцієві з мінералізацією 0,4-0,7 г/дм<sup>3</sup>.

Водоносний горизонт верхньокрейдових відкладів пов'язаний з тріщинуватою товщею сенон-турону. Він перекривається відкладами палеогенового і четвертинного періодів. Водні горизонти середньо-, верхньочетвертинних і сучасних відкладів тісно зв'язані між собою і складають єдину обводнену товщу. Водозабезпеченість горизонтів незначна. Поповнення запасів води в цих горизонтах знаходиться в тісній залежності від атмосферних опадів. На окремих ділянках, особливо в долинах річок і озер, на режим вод цього горизонту впливає рівень води в ріках і водоймах, а також відбувається додаткове живлення верхньокрейдовими напірними водами.

Водоносний комплекс в утвореннях верхньої крейди має повсюдне поширення і є основним для організації централізованого водопостачання. Дебіти свердловин досягають 40-50 л/с при зниженні динамічного рівня на 5-10 м. Глибина залягання водоносного комплексу залежить від морфологічних особливостей сучасного рельєфу та древньольодовикового візю.

Основні гідрогеологічні параметри верхньокрейдowego комплексу за даними РГЕ приведені в таблиці 1 [2].

Водоносний комплекс верхньокрейдowych відкладів приурочений до тріщинуватої зони мергелів. Від водоносного комплексу четвертинних утворень цей горизонт відділений товщею пластичних мергелів шаром 8-15м. Води напірні, висота напору складає 8-10 м. Цей горизонт містить прісні, гідрокарбонатно-кальцієві, з добрими смаковими якостями води.

П'єзометричні рівні часто встановлюються близько денної поверхні. Практично на усій території п'єзометрична поверхня знаходиться вище дзеркала ґрунтових вод. Уквітн п'єзометричної поверхні у загальному плані витримується у північних румбах.

Таблиця 1.

**Основні гідрогеологічні параметри верхньокрейдowego комплексу**

Дебіт, л/сек від-до	Зниження, м від-до	Коефіцієнт водопровідності, м <sup>2</sup> /добу, від-до	Коефіцієнт фільтрації, м/добу		Кількість дослідів	Водонос-на порода
			від-до	середнє значення		
1	2	3	4	5	6	7
0,115-2,10	1,1-4,6	6,9-92	0,51-3,07	1,80	26	Мергель
Дослідні відкачки						
0,45-2,90	1,1-5,50	15-130	0,17-2,83	1,50	25	«-»
Кушові відкачки						
0,33-3,50	1,4-7,7	14,4-100	0,12-1,8	1,02	8	«-»

Дебіт свердловин коливається в широких межах і залежить від ступеня тріщинуватості і закарстованості мергеля і крейди. Питомий дебіт складає 0,5–3,0 м<sup>3</sup>/год. Гідравлічний зв'язок між водоносними комплексами четвертинних і верхньокрейдowych утворень затруднений. Однак, у зв'язку з тим, що верхньокрейдові води напірні, в межах заплави існує перетік їх у верхній горизонт. За даними вишукувань минулих років величина перетоку у середній течії складає 50 мм за період межені [5].

Водоносний комплекс четвертинних утворень поширений повсюдно і приурочений до середньо-четвертинних водно-льодовикових, а також до сучасних алювіальних і болотних утворень на ділянках їх розповсюдження.

Локальним водоупором ґрунтовим водам служать лінзи та прошарки середньочетвертинних озерно-алювіальних, озерно-льодовикових та нижньочетвертинних воднольодовикових суглинків та супісків і середньопалеогенових глин та алевритів. Місцевим водоупором служить зона колімації верхньої крейди, яка представлена водотривкими пластичними мергелями.

Водопроникні, але безводні відклади представлені верхньочетвертинно-сучасними еоловими пісками. Водоносний комплекс в черкаських озерно-алювіальних відкладах і алювіальних відкладах IV тераси залягає на коріньних породах верхньої крейди і перекривається молодими четвертинними утвореннями. Підземні води гідравлічно пов'язані з алювієм більш молодих терас і за своїми властивостями аналогічні водам цих відкладів. Хімічний склад вказаних вод гідрокарбонатно-хлоридний кальцієвий. Води чисті, не несуть побутового забруднення.

Водоносний горизонт в деснянських алювіальних відкладах I надзапавної тераси поширений в долині річки Вижівка. Ґрунтові води алювіальних і водно-льодовикових утворень приурочені до пісків дрібнозернистих з лінзами та прошарками супісків. У підшві горизонту залягає базальний шар, який складений середньо- та крупнозернистими пісками.

Загальна потужність водоносного горизонту в деснянських алювіальних відкладах досягає 15 м, складаючи в середньому 5-7 м. Глибина залягання вод в період межені становить 2,5-3,0 м, в період паводків – 0,5-0,7 м. Подекуди вони виходять на денну поверхню. Амплітуда коливання рівнів 0,7-1,5 м, а в засушливі роки 1,5-2,5 м. В періоди зтяжних дощів рівень ґрунтових вод піднімається до глибини 1,0-1,5 м.

Тип живлення цих вод атмосферний і частково ґрунтово - схиловий. У верхній частині басейну ґрунтові води мають додаткове живлення за рахунок незначного перетоку з напірного горизонту верхньої крейди. За хімічним складом ґрунтові води гідрокарбонатно-кальцієві, натрієві. За відношенням до бетону неагресивні. Дебіти свердловин 0,25-0,4 л при зниженнях рівня 0,5-2,2 м. [8].

Води деснянських алювіальних відкладів кальцієво-магнієві змішаного аніонного ( $\text{HCO}_3$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{SO}_4$ ) складу. Мінералізація – в межах 0,3 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрація азотних сполук в окремих випадках досягає 10 мг/дм<sup>3</sup>. Водне середовище горизонтів нейтральне (рН 6,8-7,1). Води використовуються мешканцями сіл для питного і господарського призначення. При наявності так званих „вікон” в пластичній зоні верхньої крейди на цих ділянках існує тісний зв'язок між горизонтами, що приводить до появи джерел в заплаві, а в руслі – „круч” і „ям”.

Водоносний горизонт в алювіальних відкладах голоцену приурочений до алювіальних відкладів заплави річки Вижівки. Водовмісними породами є піски різної зернистості, серед яких переважають дрібні фракції. Серед піщаних алювіальних відкладів зустрічаються лінзи і прошарки супісків, рідше – суглинків. У базальному горизонті алювію поширені гравійно-галькові шари. За мінералогічним складом сучасні алювіальні піски - кварцові. Потужність відкладів – від 1 до 4 м. Підстеляються відклади заправ верхньочетвертинними алювіальними відкладами перших надзаправних терас.

Рівні ґрунтових вод в період межені опускаються нижче 0,7 м, а під час повеней піднімаються до денної поверхні. Паводкові води в період весняних розливів перекривають поверхню заплави на 0,3-0,5 м.

Водоносний горизонт алювіальних відкладів голоцену знаходиться у тісному гідравлічному взаємозв'язку з нижчезалягаючими горизонтами та з перекриваючими горизонтами болотних відкладів. Коефіцієнти фільтрації дрібних пісків змінюються від 0,56 до 2,16 м/добу; супісків - 0,02-0,13 м/добу; крупнозернистих пісків - 7,2-7,6 м/добу. Дебіти свердловин становлять 0,5-0,8 л/с при зниженнях 0,54 і 1,9 м відповідно [3, 6].

За хімічним складом води заплавної алювію гідрокарбонатно-хлоридні кальцієво-натрієві з величиною мінералізації 0,21-0,47 г/дм<sup>3</sup>. У населених пунктах, розташованих у заплаві річки (Щедрогір, Почапи) алювіальні води використовуються місцевим населенням для питних і господарських потреб. Водоносний горизонт є незахищеним від побутового забруднення.

Ґрунтові води болотних утворень приурочені до торфів і заторфованих ґрунтів. У весняний період ґрунтові води на болотах зливаються, як правило, з поверхневими. Тип живлення ґрунтових вод атмосферний, а в роки з досить сніжною зимою – частково за рахунок повеневих річкових вод. Амплітуда коливання рівня болотних вод 0,5 -1,0 м. Даний водоносний горизонт характеризується значним поширенням і приуроченістю до болотних і озерно-болотних відкладів, особливо у центральній і північній частинах території робіт.

Всі болотні масиви є низинними. Водовмісними породами є торфи різного ступеню розкладу. За ботанічним складом торфи осокові, тростинно (очеретяно)-осокові, рідше – мохові. Переважаюча потужність горизонту 0,5-1,5 м. Коефіцієнт фільтрації змінюється від 0,04 до 0,1 м/добу [1].

Води голоценового горизонту не мають промислово-господарського значення. Дебіти водонасиченої торфової товщі не переважають 0,005 дм<sup>3</sup>/добу.

За хімічним складом це низькомінералізовані (0,3 г/дм<sup>3</sup>) гідрокарбонатно-хлоридні кальцієво-магнієві води із значною кількістю азотних сполук і заліза. Ґрунтові води є

агресивними по відношенню до бетону. В межах басейну виділено лише два водоносних комплекси, які мають практичне використання.

Експлуатаційні запаси підземних вод в басейні річки складають 147,6 тис.м<sup>3</sup>/добу. Вода в річці слабомінералізована і може використовуватись для промислових, побутових, сільськогосподарських потреб. Води мають загальну мінералізацію до 1,0 г/л. Води, як правило, гідрокарбонатно-кальцієвого типу, м'які, зі сталою твердістю 0,6-3 мг-екв/л. Здебільшого ці води безколірні, із задовільними смаковими якостями. За хімічним складом вони містять сполуки окису азоту до 20 мг/л та залізо болотного походження. Крім заболочених ділянок, води мають задовільні фізико-хімічні властивості. Ці води м'які, а їх неглибоке залягання дає можливість широко використовувати їх для побутових потреб [4].

Для території басейну річки Виживка, як загалом для всієї області, характерне незначне зменшення загального річного відбору підземних вод за останні п'ять років. Використання підземних вод окремими водокористувачами представлено у таблиці 2 [2].

Таблиця 2.

Дані держобліку використання підземних вод у басейні річки Виживка

Водокористувач	Водоносний горизонт	Рік	К-сть видобутої води, тис.м <sup>3</sup> /добу	К-сть видобутої води, млн.м <sup>3</sup> /рік	ГТВ, тис.м <sup>3</sup> /добу	ВТВ, тис.м <sup>3</sup> /добу
ВУЖКТ	к <sub>2</sub>	2001	0,547	0,200	0,542	0,005
		2002	0,548	0,200	0,548	0,000
		2003	0,521	0,190	0,518	0,003
		2004	0,438	0,160	0,438	0,000
		2005	0,370	0,135	0,370	0,000
Пункт водопостачання станції Заболоття	к <sub>2</sub>	2001	0,060	0,022	0,016	0,044
		2002	0,016	0,006	0,016	0,000
		2003	0,016	0,006	0,016	0,000
		2004	0,016	0,008	0,016	0,000
		2005	0	0	0	0
ВАТ „Поворське РТП”	к <sub>2</sub>	2001	0,006	0,002	0,003	0,003
		2002	0,008	0,003	0,003	0,005
		2003	0,006	0,002	0,003	0,003
		2004	0,008	0,003	0,003	0,005
		2005	0,008	0,003	0,003	0,000
Пункт водопостачання станції Н. Кошари	к <sub>2</sub>	2001	0,019	0,007	0,019	0,000
		2002	0	0	0	0
		2003	0,019	0,007	0,019	0,000
		2004	0,014	0,005	0,014	0,000
		2005	0,011	0,004	0,011	0,000
ВАТ „Старовижівське РТП”	к <sub>2</sub>	2001	0,008	0,003	0,008	0,000
		2002	0,008	0,003	0,008	0,000
		2003	0,008	0,003	0,008	0,000
		2004	0,008	0,003	0,008	0,000
		2005	0	0	0	0
Підприємства та сільськогосподарські об'єкти Ратнівського району	к <sub>2</sub>	2001	0,172	0,063	0,068	0,104
		2002	1,214	0,443	0,482	0,732
		2003	2,135	0,779	1,340	0,795
		2004	1,287	0,470	0,005	1,282
		2005	1,737	0,634	0,022	1,715
Підприємства та сільськогосподарські об'єкти Любомльського району	к <sub>2</sub>	2001	0,383	0,140	0,153	0,230
		2002	0,383	0,140	0,153	0,230
		2003	1,902	0,694	1,129	0,773
		2004	1,860	0,679	0,030	1,830
		2005	1,142	0,417	0,041	1,101
Підприємства та сільськогосподарські об'єкти Турійського району	к <sub>2</sub>	2001	0,272	0,990	0,110	0,163
		2002	4,057	1,481	1,638	2,419
	к <sub>2</sub>	2003	3,460	1,263	1,397	2,063
		2004	3,830	1,398	0,082	3,748
		2005	1,066	2,008	1,006	4,435

Територія басейну належить до гідрогеологічної провінції азотних, азотно-метанових і метанових водних артезіанських басейнів.

В утворенні ґрунтів найбільшу роль відіграє верхній шар підземних вод, так звана верховодка, той горизонт підземних вод, рівень якого залягає вище дна долини рік і балок. Глибина залягання його залежить від рельєфу та залягання водопроникних порід. В середньому по всьому басейну верховодка залягає на глибині 1-3 м. На півдні басейну вона залягає на глибині 3-10 м, на півночі – від 1,5 м до 20-50 см. У межах правобережжя Любомльського району та заході Старовижівського – на глибині 3-5 м, а на північному заході басейну – до 1 м.

**Висновки.** Якість води, особливо четвертинних водоносних горизонтів, залежить від геологічної будови території, особливостей тектоніки, геоморфології та клімату, значною мірою і від культури ведення сільського господарства. Мінеральні добрива, які вносять у ґрунт, зумовлюють підвищений вміст нітратів та аміаку у водах четвертинних утворень. Так як для водоносних комплексів артезіанського Волино-Подільського басейну характерні процеси водообміну, то певною мірою, буде взаємозалежним і якісний склад водоносних горизонтів.

На природні процеси водообміну в артезіанському басейні та кількісні параметри гідрохімічних характеристик мають значний вплив водозабори підземних вод для водопостачання, скиди промислових стічних вод, гірничі роботи, пов'язані з видобутком корисних копалин (в основному будматеріалів) і осушувальні меліорації. Крім того, на структуру й інтенсивність водообміну помітний локальний вплив мають міста. Відчутним фактором впливу на водообмін (хоч і менш інтенсивний) є чисельні села і селища. Їх вплив зумовлений, перш за все, майже повсюдною відсутністю каналізації і локальним відбором підземних вод для господарсько-питтєвих потреб. В результаті збільшуються градієнти підземних вод, змінюється загальна структура водообмінної системи і умови її зв'язку із зовнішніми чинниками.

Для території басейну річки Вижівка, як загалом для всієї області, характерне незначне зменшення загального річного відбору підземних вод за останні п'ять років. Використання підземних вод окремими водокористувачами представлено у таблиці 2 [2].

#### Література

1. Бондарчук В. Г. Геологічна будова Української РСР. – К.: Рад. шк., 1963. – 376 с.
2. Бровко Г. І. та інші. Вивчення сучасних екзогенних процесів на території Волинської та Рівненської області: Звіт комплексної геологорозвідувальної партії за 1991-1997 рр., фонди РГЕ. – Рівне, 1997. – 208 с.
3. Геологическая история территории Украины. Палеозой. / Отв. ред. П. Д. Цегельнюк. – Киев: Наукова думка, 1993. – 215 с.
4. Основы гидрогеологии. Общая гидрогеология. – Новосибирск: Наука, 1980. – 225 с.
5. Паспорт річки Вижівка. – Інститут „Волиньводпроект”, 1989. – 125 с.
6. Природа Волинської області / За ред. К.І. Геренчука. – Л.: Вища школа, 1975. – 146 с.
7. Руденко Ф. А. Гідрогеологія Української РСР. – К.: Вища шк., 1972. – 176 с.
8. Шестопалов В. М. Естественные ресурсы подземных вод платформенных артезианских бассейнов Украины. – Киев: Наук. Думка, 1981. – 196 с.

#### Summary:

*N. Chyr.* THE HYDROECOLOGICAL ANALYSIS OF THE DRAINAGE-BASIN SYSTEM OF RIVER VYGIVKA.

The characteristics of main horizons of underground water in the drainage-basin of river Vygivka is adduced. The chemical structure and the peculiarity each of them are described. The statistics of volume utilization of underground water is adduced.

**Keywords:** underground water, hydroecological characteristics, water horizon, hydroecological province, exploitation supply of underground water.