

*For the period 2011-2017 years the area of agricultural land decreased insignificantly, the share of arable lands in agricultural increased (and they begin prevailing), and the share of lands used for permanent crops, and especially meadows significantly decreased. The area of drained agricultural lands have changed insignificantly – up to 2000 was an increase of 2.5% compared to 1990 and then a gradual decrease to a level slightly below the original. The area of irrigated agricultural lands in 2005-2010 has decreased sharply.*

*For soils of agricultural lands the value of pH was decreased to the national average, weighted average humus content was increased. The total area of agricultural lands exposed to erosion, the region ranks last among all regions, while the area of land prone to wind erosion, it leads.*

*The maximum concentration of drainage channels confined to the Central part of Gomel region and the territory of the Rogachev district in the North. Forest lands predominate in the West part of region, located mainly on the North and South of the region. Point anthropogenic environmentally unfriendly objects: landfills, burial sites, treatment facilities, storages of decontamination products are concentrated mainly in the South and the North-East parts of region, on the territories belonging to the areas of resettlement and alienation.*

**Keywords:** land resources, agricultural land, arable land, reclaimed land, anthropogenic impact, radiation contamination, recreational areas, green areas, categories of land users, environmental management.

УДК 551:49:551.58:556.164 (447.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218248

Мироненко А.О., Корнус А.О.

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТОКУ У БАСЕЙНІ РІЧКИ РИБИЦЯ

*У статті досліджено геолого-геоморфологічні, гідрогеологічні та фізико-географічні умови формування стоку р. Рибиці. Першим етапом дослідження був аналіз морфометричних характеристик русла та басейну названої річки. Другий етап передбачав з'ясування характеру корінних та антропогенових відкладів, що складають територію басейну, аналіз фізико-географічних, перш за все, кліматичних умов формування стоку та укладання гідрогеологічної карти. Встановлено, що в басейні р. Рибиці склалися умови, в цілому сприятливі для формування річкового стоку. Схилово-височинний рельєф, достатня кількість опадів і наявність мергельно-крейдового регіонального водоупору у відкладах верхньої крейди зумовлюють, підвищену водність у названому басейні.*

**Ключові слова:** річковий стік, умови формування стоку, річка Рибиця.

**Постановка проблеми.** Особливості формування стоку річок безпосередньо залежать від геолого-геоморфологічних, гідрогеологічних та фізико-географічних умов, в яких знаходиться басейн річки. Басейни великих річок можуть розташовуватися в неоднорідних фізико-географічних умовах. Нато-

© Мироненко А.О., Корнус А.О., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
**Article Info:** Received: January 30, 2018;  
Final revision: February 21, 2018; Accepted: February 28, 2018.

мість водозбори малих річок зазвичай розміщуються в межах одного чи небагатьох видів ландшафтів, що зменшує стійкість річки до несприятливих як фізико-географічних, так і природно-антропогенних процесів, загострює наслідки антропогенного впливу на річку.

Долинно-річкова система Рибиці (басейн Псла) зазнала суттєвих перетворень – наприкінці 1980-х років тут була споруджена меліоративна система «Рибиця», внаслідок чого русло річки зробили каналізованим, а стік – зарегульованим. Дослідження формування стоку річки у таких умовах є необхідним, адже воно дає розуміння ролі природних процесів та антропогенної складової у формування гідрологічного режиму річки, дозволяє оцінити доцільність проведення меліоративних заходів.

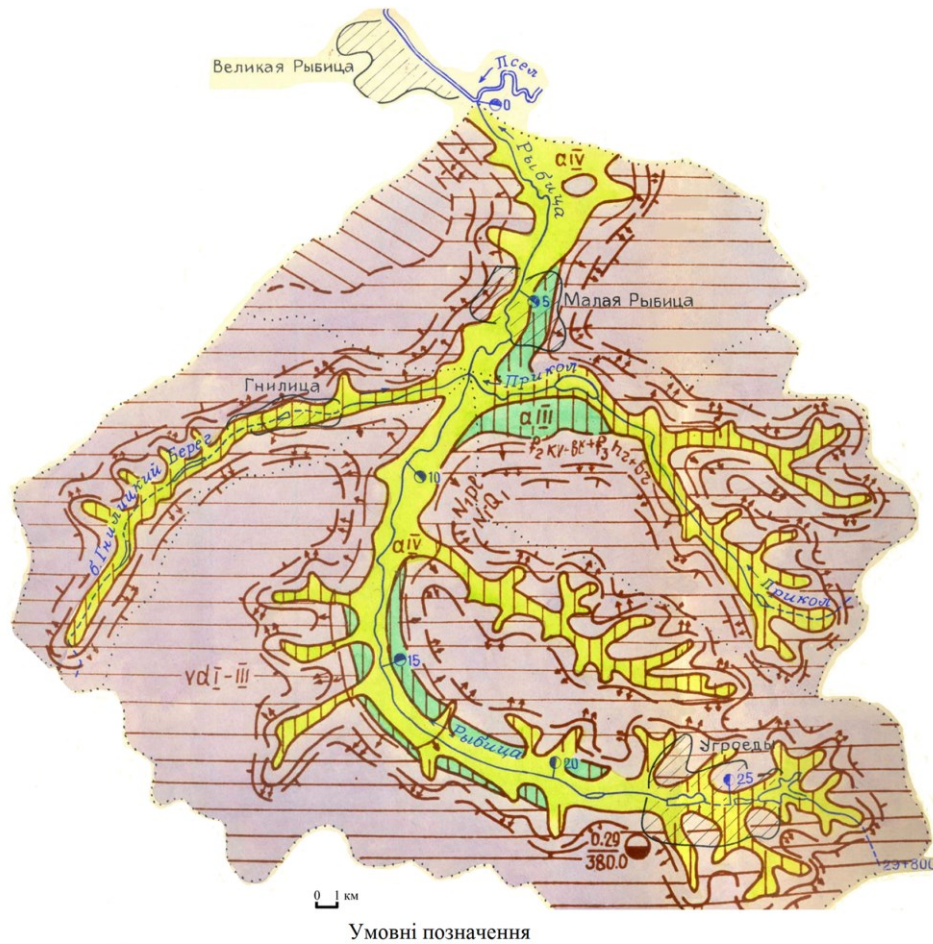
**Формулювання мети і завдань дослідження.** Мета роботи полягає у з'ясуванні геолого-геоморфологічних, гідрогеологічних та фізико-географічних умов формування стоку у басейні малої річки Рибиця.

**Викладення основного матеріалу.** У тектонічному відношенні басейн річки Рибиця знаходиться в межах правого борту Дніпровсько-Донецької западини. Кристалічний фундамент тут знаходиться на порівняно невеликій глибині і занурюється у південному напрямку від 659 до 780 м. У геологічній будові басейну в межах верхньої частини осадової товщі беруть участь верхньокрейдові, неогенові та антропогенні відклади.

Верхньокрейдові відклади належать до маастрихтського ярусу ( $K_2mt$ ) і представлені одноманітною товщею білої писаної крейди, яка залягає на глибині від 2 до 18 м від денної поверхні та має пластичну консистенцію; вона є відносним водоупором та з глибиною переходить у твердий стан. У заплаві та руслі крейду перекривають сучасні алювіальні та алювіально-болотні відклади [2].

Неогенові відклади представлені нижнім та середнім пліоценом ( $N_2^{1-2}$ ), які розповсюджені на межиріччях (рис. 1), де перекриті чохлом четвертинних відкладів. Відклади неогену представлені піщаними глинами та суглинками, їх загальна потужність досягає сім метрів (с. Мал. Рибиця), у т.ч. верхньої суглинисто-глинистої частини неогенового розрізу – 3 м. У заплаві відклади неогену відсутні.

Антропогенні відклади розповсюджені по всій території басейну (рис 1). Вони суцільним чохлом перекривають крейдяні відклади у заплаві та неогенові – на вододілах. Пересічна потужність чохла антропогенних відкладів на межиріччях становить 15 метрів, знижуючись у заплаві до 6-12 метрів. Вони представлені алювіально-делювіальними відкладами балок, алювієм надзаплавних терас, а також алювіальними та алювіально-болотними відкладами заплави. За віком ці відклади відносять до верхньоантропогенних та сучасних [2].



**I. Розповсюдження перших від поверхні водоносних горизонтів та комплексів.**

- a IV** - у сучасних алювіальних відкладах заплав річок та днищ балок. Піски, супіски, суглинки, мули, глини.
- a III** - у верхньочетвертинних алювіальних відкладах I та II надзаплавних терас. Піски, супіски, суглинки.
- vd I-III** - у четвертинних еолово-делювіальних відкладах, місцями у середньочетвертинних озерно-льодовикових, водно-льодовикових відкладах. Лесовидні суглинки, супіски, перешарування пісків, супісків, суглинків.

**II. Контури розповсюдження водоносних горизонтів та комплексів, які залягають нижче перших від поверхні.**

- $N_1P_1$  - у Полтавських відкладах міоцену. Піски.
- $P_2kv+Bz+P_3shr+Bt$  - у Київських, Бучацьких, Харківських та Берекських відкладах еоцену та олігоцену. Піски.

**Примітка.** Водоносний горизонт у крейдяних відкладах розвинений по всій місцевості.

**III. Контур розповсюдження водотривких порід.**

- $N_1-Q_1$  - водотривкі міоцен-нижньочетвертинні відклади. Строкаті, червоно-бурі та бурі глини.

**IV. Глибина залягання ґрунтових вод (м)**

- 0-1
- 1-5
- 0-15
- >15

**V. Джерела забруднення підземних вод**

- 0.29 / 380.0 - Поля фільтрації
- Цифри: У чисельнику площа, км<sup>2</sup>
- У знаменнику кількість води яка скидається, тис. м<sup>3</sup>/рік.

**VI. Кордони.**

- ..... водозборів
- 5 кілометри
- водоносних горизонтів
- глибин залягання ґрунтових вод

**Рис. 1. Гідрогеологічні умови басейну річки Рибця [2]**

Верхньоантропогенові відклади ( $Q_{III}$ ) зустрічаються як на межиріччях, так і, більшою мірою, у межах першої та другої надзаплавних терас р. Рибиця. У відкладах останніх виділяють алювіальні утворення, представлені суглинками та пісками. При чому суглинки зазвичай складають верхню частину розрізу. Загальна потужність верхньоантропогенових відкладів коливається від 1-2 до 8-10 метрів.

Сучасні відклади заплави ( $Q_{IV}$ ), особливо до глибини 5 метрів, вивчені найбільш детально на основі результатів буріння, яке проводили під час спорудження меліоративної системи «Рибиця». Поширені вони повсюдно в заплаві, де перекривають крейдяну товщу, та днищах балок. У складі цих відкладів виділяють алювіальні, алювіально-делювіальні та алювіально-болотні утворення, а їх потужність змінюється від 5 до 13 метрів [2].

Алювіальні відклади представлені супісками, суглинками та пісками, які у заплаві відіграють основну роль у формуванні розрізу антропогенової товщі. Вони або заповнюють весь сучасний відділ, або перекриваються алювіально-болотними утвореннями. Чергування шарів, прошарків та їх потужностей по розрізу досить різноманітні, але в цілому біля подошви переважає піщана літологічна відміна, а на поверхні – супіски та суглинки легкого та середнього механічного складу. Супіски залягають на крейдяній поверхні значно рідше і тільки в нижній та середній течії Рибиці. Потужність алювіальних відкладів не перевищує 12 метрів.

Алювіально-делювіальні відклади складають днища балок та залягають у частинах заплави, прилеглих до її тилового шва. Представлені вони перешарованими суглинками, супісками, рідше пісками. Потужність відкладів не перевищує 6-8 метрів.

Алювіально-болотні відклади широко розповсюджені у заплаві, де представлені замуленими суглинками, супісками та торфом, які залягають на алювії. Переважають важкі супіски та суглинки. Потужність цих відкладів не перевищує 7-8 метрів. Торф тростинно-осоковий, в основному середнього ступеня перегнивання.

У геоморфологічному відношенні басейн Рибиці розташовується в межах лесової акумулятивної рівнини, сформованої на пліоценових відкладах. Долина р. Рибиця розчленовує даний геоморфологічний рівень та має північний напрям. Тип рельєфу території представляє собою алювіальну акумулятивну рівнину, яка нахилена на північ. У будові річкової долини виділяють заплаву та дві надзаплавні тераси; на останніх широко розвинена яружно-балкова система.

Басейн р. Рибиця знаходиться у Атлантико-континентальній області помірного поясу. Сумарна кількість радіації, яка надходить на поверхню території водозбору, складає  $95 \text{ ккал/см}^2$  на рік. За результатами багаторічних спостережень по території басейну проходить січнева ізотерма  $-8^\circ\text{C}$ . Середня темпера-

тура липня складає  $+19^{\circ}\text{C}$  [1]. За результатами наших розрахунків, отриманих на підставі даних спостережень за температурою повітря протягом 2005 по 2017 рр. [3], середня температура січня становить  $-6,1^{\circ}\text{C}$ , а температура липня сьогодні складає  $+20,9^{\circ}\text{C}$ . Середня багаторічна сума опадів становить 507 мм/рік [2].

**Висновки.** Геолого-геоморфологічні, гідрогеологічні та фізико-географічні умови, за яких формується стік р. Рибиця, є типовими для річок цього регіону Сумщини. Загалом ці умови стоку можна вважати сприятливими. Останнє визначається підвищеним (до висоти 230 метрів) схилово-височинним положенням басейну річки в межах відрогів Середньоруської височини, яке зумовлює деяке збільшення кількості опадів, а відтак і частки дощового живлення річки; наявність похилів сприяє швидшому надходженню атмосферних опадів у річку. Кількість останніх за 2005-2017 рр. зросла з 507 до 557 мм/рік. Сприяють стоку і ґрунтово-біогенні умови: природна рослинність займає 35% від загальної площі басейну, у т.ч. ліси – 23,3%, степи – 4,5%, луки – 5,2%, болота – 0,4%.

Сприятливими є і гідрогеологічні умови території басейну. Мергельно-крейдяна товща відкладів верхньої крейди є регіональним водоупором, на якому залягає водоносний горизонт, що потужно розвантажується у р. Рибицю підтримуючи її водність. Через це будівництво меліоративної системи «Рибиця», яка існує з кінця 1980-х років, не дало очікуваного результату, адже передбачало відведення вод лише антропогенного та неогенового водоносних горизонтів.

Факторами, що погіршують умови стоку, є гідротехнічне будівництво, зокрема спорудження каскаду ставків на як на р. Рибиці, так і її притоках, які порушили природний стік води, збільшили її витрати на випаровування. Перспективи подальших досліджень умов формування стоку, на нашу думку, мають бути спрямовані саме в цьому напрямку.

### **Література**

1. Данильченко О.С. Деякі несприятливі процеси, спричинені роботою річок та посилені діяльністю людини (на прикладі Сумської області) // *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка. Географічні науки*. 2016. Вип. 7. С. 35–39.
2. Корнус А.О. Географія Сумської області: природа, населення, господарство / А.О. Корнус, І.В. Удовиченко, Г.Г. Леонтьєва, В.В. Удовиченко, О.Г. Корнус. – Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. 184 с.
2. Паспорт р. Рыбица / Величенко В.А., Олейник В.И. и др. Сумы: СумыГИПРОВОД-ХОЗ, 1991. 117 с.
3. Архив погоды на метеостанции Сумы. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://tr5.ua>

### **Summary**

**Myronenko A.O., Kornus A.O. The Features of Formation of the Runoff in the Rybytsia River Basin.**

*In the article geological-geomorphological, hydrogeological and physico-geographical conditions of river Rybytsia flow formation were investigated. The first stage of the study was the anal-*

ysis of the morphometric characteristics of the riverbed and basin of the named river. The second stage involved clarifying the nature of the indigenous and anthropogenous sediments that make up the basin territory, analyzing the physical-geographic, first of all, the climatic conditions forming the runoff and drawing up the hydrogeological map. It is established that in the basin of the Rybysia river are developed conditions, generally favorable for the formation of river flow. A slope-elevated relief, a sufficient amount of precipitation and the presence of a marly-chalky regional waterproof in the Upper Cretaceous sediments account for the increased water content in the named basin. Geological-geomorphological, hydrogeological and physical-geographical conditions, under which the flow of the river Rybysia is formed are typical for the rivers of this part Sumy region.

**Key words:** river runoff, flow formation conditions, Rybysia river.

УДК 631.42:504.53](477.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218260

**Бова О.В.**

## **ВАЖКІ МЕТАЛИ В ҐРУНТАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У статті наведено результати польових і хіміко-аналітичних досліджень ґрунтів лісостепу Сумської області – чорноземів, сірих лісових, заплавних лучних, лучно-болотних та дерново-борових. Визначено фоновий вміст потенційно-міграційних (кислоторозчинних) форм важких металів, таких, як Купрум, Нікол, Кобальт, Плюмбум, Кадмій, Цинк, Манган, Ферум. Проаналізовано їх поведінку та розподіл у ґрунтового профілі. Розглянуто чинники, що впливають на рівні концентрації та міграцію металів у ґрунтах.

**Ключові слова:** ґрунт, ґрунтовий профіль, важкі метали, потенційно-міграційні (кислоторозчинні) форми важких металів, ґрунтово-геохімічний фон.

**Постановка проблеми.** Проблема забруднення важкими металами (ВМ) ґрунтів Сумської області є доволі актуальною. Місто Суми є великим промисловим центром Північної України, в якому зосереджені підприємства хімічної, машинобудівної та інших галузей промисловості. Промислові підприємства та транспорт є головними забруднювачами ВМ території регіону, тому вкрай важливо встановити ступінь та характер забруднення важкими металами ґрунтів. Для вирішення цього завдання необхідно вивчити місцевий ґрунтово-геохімічний фон, для чого були проведені польові ґрунтові дослідження на значній відстані від урбанізованої території. Як відомо, ВМ можуть знаходитись у різних формах у ґрунті. Найбільш небезпечними є міграційні та потенційно-міграційні (кислоторозчинні) форми. Останні, при підкисленні ґрунтів, можуть активно мігрувати в системі ґрунт-рослина з подальшою міграцією по трофічних ланцюгах.

© Бова О.В., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
Article Info: Received: February 3, 2018;  
Final revision: February 21, 2018; Accepted: March 28, 2018.