

НЕСПРИЯТЛИВІ ЕКЗОГЕННІ ПРОЦЕСИ В ЗОНІ ВПЛИВУ МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ «ЖУРАВКА»

В статті розглядається розвиток ерозійних процесів в зоні впливу меліоративної системи «Журавка», зокрема на прилеглий до водосховища території. Дана система є однією з небагатьох зрошувальних систем Чернігівської області, розташовується на південному сході області в Прилуцькому районі в басейні р. Журавка. Структурно зрошувальна система була включена до складу Удайської осушувальної системи (УОС). На початку статті розглядаються природні особливості басейну р. Журавка, в першу чергу геологічна та літологічна будова території дослідження, рельєф, ґрунтовий покрив як основа розвитку окремих екзогенних процесів. Зазначаються особливості в поширенні ерозійних форм поблизу водосховища «Журавка», розглядається й аналізується комплекс протиерозійних заходів та їх обсяг, здійснений при будівництві меліоративної системи, сучасний стан самої системи. Зроблено спробу прогнозування подальшого розвитку водно-ерозійних процесів в зоні впливу меліоративної системи «Журавка».

Ключові слова: водна ерозія, меліоративна система, площинний змив, лінійний розмив, екзогенез, протиерозійні заходи.

Постановка проблеми. Ерозійні процеси продовжують залишатися актуальною проблемою сьогодення, що торкається різних сфер людської діяльності. В першу чергу це стосується сільського господарства, котре продовжує залишатися одним з головних користувачів земель в Україні.

З метою забезпечення його потреб у воді свого часу були збудовані по всій території України водосховища; значна кількість штучних водойм була збудована на малих ріках. Частина з них являє собою самостійні водні об'єкти, а інша є складовою частиною меліоративних систем і використовується для потреб сільського господарства на місцевому рівні. До одних з таких належить водосховище збудоване на р. Журавка. Даний водний об'єкт входить до складу Удайської осушувальної системи (УОС).

В її басейні збудована була свого часу одна з небагатьох зрошувальних систем в Чернігівській області – зрошувальна система «Журавка». Джерелом води слугує водосховище Удайської осушувальної системи № 5 «Журавка». Площа зрошення становить 458 га, розміри (довжина) закритої зрошувальної мережі 15,84 км [2, 3].



Загалом під час проектування і будівництва передбачалося комплексне використання водосховищ, однією з функцій які на них покладалися є природоохоронна, яка полягає в зменшенні й подальшому затуханню активності ерозійних явищ. Однак на практиці так відбувається не завжди. Цьому сприяє ряд причин, головними з яких є спрацювання водосховища – постійна зміна рівнів води в ньому та ведення сільськогосподарських робіт на прилеглій території з порушенням або недотриманням протиерозійних норм і заходів.

Формування мети дослідження. Метою дослідження було виявлення природних особливостей басейну р. Журавка та сучасного стану розвитку несприятливих екзогенних процесів на прилеглих до водосховища землях в межах дії зрошувальної системи, зокрема ерозійних.

Виклад основного матеріалу. Річка Журавка належить до басейну р. Удай і є її лівою притокою першого порядку, впадає в неї приблизно за 159 км від витоків головної ріки, в середній її течії [2]. Відноситься до головних приток р. Удай. За витік прийнята точка земної поверхні з відміткою 165 м абс. висоти, розташована в 3 км східніше с. Богдани Прилуцького р-ну Чернігівської обл. відмітка гирла – 103,7 м. Басейн р. Журавка розташований в межах Лісостепу. Протікає ріка по території Чернігівської області.

Довжина річки 20,2 км, площа водозбору 69,7 км², залісненість 12%, заболоченість 2%, розораність 72%. Річка не має приток більших за 10 км. Коефіцієнт густоти мережі (без врахування рік довжиною менше 10 км) складає 0,29 км/км². Норма стоку ріки складає 5,28 млн. м³, стік маловодних років забезпеченістю 75% і 95% відповідно – 3,34 і 1,8 млн. м³ (табл. 1).

Таблиця 1

Окремі гідрографічні характеристики р. Журавка [1]

| Назва характеристик | Одиниця виміру | Основна річка |
|---|--------------------|---------------|
| Середня висота водозбору | м абс. | 142,14 |
| Середній похил водозбору | м/км | 40,31 |
| Озерність | % | 1,6 |
| Еродованість | % | 38 |
| Урбанізованість | % | 4 |
| Зрошувальних земель з постійною водопровідною сіткою | тис. га | 0,613 |
| Осушувальних земель з постійною водопровідною сіткою | тис. га | 0 |
| Кількість приток довжиною 10 і < км | шт. | 6/3 |
| Довжина річкової сітки: з врахуванням рік > 10 км | км | 20,2 |
| з врахуванням рік < 10 км | км | 34 |
| Коефіцієнт густоти річкової сітки: з врахуванням рік > 10 км | км/км ² | 0,29 |
| з врахуванням рік ≤ 10 км | км/км ² | 0,49 |
| Звивистість ріки | | 1,53 |

Падіння ріки 61,3 м, середній похил – 3,03 м/км, середньозважений – 1,41 м/км. Власний стік зарегульований слабо. Загальна кількість ставків і водосховищ, котрі регулюють місцевий стік складає 2 шт. [1].

Умови, що визначають формування поверхневого стоку ріки, являються в цілому сприятливими. Число посушливих днів (вологість повітря менше 30%) складає 21 за рік. Спостережуваний добовий максимум опадів становить 86 мм. В теплий період пануючими є вітри північно-західного напрямку, в холодний південно-східного. Середня величина випаровування з водної поверхні складає 640 мм. Гідрографічна мережа басейну ріки розвинута помірно.

Басейн ріки розташовується в межах Придніпровської низовини (Полтавська акумулятивна лесова рівнина). Абсолютні відмітки поверхні складають 104,3 – 175,5 м БС, а її загальний похил спрямований на північний захід. Довжина яружно-балкової сітки становить 57 км, густина розчленування ярами і балками складає 0,82 км/км², а гідромережею – 1,3 км/км², глибина ерозійного врізу – 0-10 м при максимально можливій 45 м. Найбільш розвинутими тут є процеси площинної ерозії, які сприяють акумуляції в заплаві та руслі ріки продуктів змиву, викликаючи їх замулення.

Басейн ріки розташовується в межах геологічної структури ДДЗ. В геологічній будові приймають участь четвертинні, неогенові, палеогенові, крейдові відклади, які складають зону активного водообміну.

Літологічний склад порід на яких можуть розвиватися процеси водної ерозії наступний (табл. 2) [1]:

Таблиця 2

Літологічна будова басейну р. Журавка

| Геологічний вік порід та індекс | Район поширення | Глибина залягання, м | Потужність, м | Літологічний склад порід |
|---|--------------------|----------------------|---------------|---|
| Верхньочетвертинні еолово-делювіальні, елювіальні (vd, e III) | межирічні простори | з поверхні | 8-10 | суглинки лесовидні |
| Середньочетвертинні алювіальні (а II-III) | надзаплавні тераси | 0,5-0,8 | 20-22 | піски середні, місцями з галькою, суглинки, глини, супіски |
| Середньочетвертинні водно-льодовикові, льодовикові і озерно-льодовикові (f, g, lg II) | межирічні простори | 8-10 | 10-31 | піски різної крупності, суглинки, супіски, дрібні валуни, глини |
| Нижньочетвертинні озерні й еолово-делювіальні (I, vd I) | теж саме | 20-40 | 22 | суглинки, глини |

Басейн ріки Журавка розташовується в межах Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну. Водонесні горизонти приурочені до відкладів четвертинної, неогенової, палеогенової та крейдової систем. Першим від поверхні регіональним водоупором являється мергель київської світи палеогену. Місцевим

водоупором являються пліоцен-нижньочетвертинні бурі глини, що залягають на глибині 30 – 62 м потужністю 4 – 10 м, поширені повсюдно, крім пригірлової частини долини.

Басейн р. Журавка розміщується (згідно районування території України за потенційною небезпекою ерозійних процесів) у другому ерозійному районі агрогрунтової зони Лісостепу. Ступінь появу ерозії: слабкий для водної і середній – для вітрової (вітроерозійний індекс 1,0-1,7%) [1].

Структура ґрунтового покриву зумовлена різноманіттям ґрунтоутворюючих порід, глибиною залягання ґрунтових вод і проявом ерозії. З ґрунтів домінуючими є чорноземи (табл. 3). Сільськогосподарська освоєність басейну висока і складає 78,5%, що на 8,7% вище освоєності у державі в цілому. С/г угіддя складають 5,47 тис. га або 78,5% від його загальної площі. Орні землі займають 5,05 тис. га або 92,3% від всіх с/г угідь [1].

Поверхневі водні ресурси р. Журавка використовують в середні роки на 18%, у маловодні – на 49%.

З фізико-геологічних та геолого-екологічних процесів майже скрізь в басейні р. Журавка поширена площина ерозія, яка охоплює вододільні простори та їх схили. Причинами розвитку є похил поверхні, наявність лесових ґрунтів, зливовий характер опадів, антропогенний вплив на природний процес проявляється в розорюванні схилів. Наслідком даного явища є замулення ріки.

Об'єкт дослідження розташований в середній течії р. Журавка, в урочищі Богданівський Низ. Водосховище руслове, фактично являє собою затоплену балку по дну якої протікає власне річка. Площа водного дзеркала становить 121,4 га, об'єм – 3,93 млн. м³. Площа водозбору становить 56 км², довжина 5 км, середня ширина 240 м, площа затоплення і підтоплення 156 га. З природоохороною метою і для покращення обстановки при будівництві було насаджено по берегах водойми 24 га лісосмуг та 4,3 га мулофільтрів [3]. Місцевість в районі водойми носить горбисто-хвилястий характер з розвиненими яружними і балковими системами, деякі з них відкриваються у водосховище; абсолютні відмітки висоти становлять приблизно 125-160 м.

Крім лісомеліоративних заходів було споруджено кілька нагірно-ловчих каналів з метою попередження розвитку лінійної ерозії і спрямування водних потоків з прилеглої території до водосховища. Під час польових досліджень було виявлено ряд ерозійних форм, що перебувають в стадії активного росту та обстежено кілька гідротехнічних споруд.

Стосовно і сучасного технічного стану зрошувальної системи «Журавка» і меліорованих земель, варто відзначити, що вони перебувають в задовільному стані з тенденцією до погіршення, як і загалом по басейну р. Удай. На деяких ділянках окремі елементи меліоративної системи розібрані.

Таблиця 3

Ґрунтовий покрив басейну р. Журавка

| Назва | Площа | | Потужність ґумусових горизонтів, см | Вміст ґумусу, % | Втрати ґрунту в результаті ерозії з відкритої поверхні, т/га за рік | Оцінка протиерозійної стійкості ґрунту | Коефіцієнт ґрунтозахисної ефективності рослин за рік | Фактичні втрати в результаті ерозії, т/га за рік | Гранично допустима норма ерозії, т/га за рік |
|---|-------------|------------|-------------------------------------|-----------------|---|--|--|--|--|
| | га | % | | | | | | | |
| Чорноземні типові малоґумусні повнопрофільні легкоуглишкові | 3952 | 56,7 | 80 – 110 | 3,6 – 4,7 | 8,3 – 8,7 | хороша | 0,47 | 3,9 – 4,1 | 6,0 |
| Чорноземні типові слабоеродовані | 2644 | 37,9 | 65 – 90 | 2,8 – 3,3 | 10,7 – 11,7 | середня | 0,30 | 3,2 – 3,5 | 5,0 |
| Лучно-чорноземні повнопрофільні легкоуглишкові | 249 | 3,6 | 60 – 85 | 4,1 – 5,2 | | | | | |
| Алювіальні ґрунти | 125 | 1,8 | | | | | | | |
| Всього | 6970 | 100 | | | | | | | |

Таблиця 4

Негативні зміни властивостей ґрунтів басейну р. Журавка

| Ділянка ріки | Характеристика, процес | Одиниця виміру | | Причина розвитку |
|--------------|---|--|---|---|
| | | Рідкі плями наносів, висотою до 5 см | Водостійкість агрегатів < 40 – 60%. На 0,4 – 0,7%. На 0,19 – 0,25 г/см ³ | |
| 0 – 20 км | Слабкий прояв дефляції | | | Мала щільність структурних елементів ґрунту. Недостатнє проектне покриття поверхні ґрунту у весняний період |
| 0 – 20 км | Розплення структури. Зниження вмісту ґумусу. Ущільнення ґрунтового профілю | | | Недостатнє внесення органічних добрив, обробка ґрунту важкими машинами і знаряддями. |
| 5 – 20 км | Слабкий прояв ерозійних процесів: зменшення потужності ґумусового горизонту, зниження вмісту ґумусу та елементів живлення рослин. | На 15 – 20 см. На 0,5 – 0,7% На 10 – 15% | | Відсутність ґрунтозахисних технологій вирощування с/г культур |

Виявлені два нагірно-ловчі канали в районі водосховища являють собою лотки квадратного перерізу зібрані з кількох секцій. На місцях стиків вони здебільшого розійшлися і не виконують свого головного призначення. Замулення і засмічення їх призводить до того, що вода стікає не по них, а поруч, це викликає розвиток лінійної ерозії. Таким чином навіть гарно задернований і заліснений схил не перешкоджає розвитку ерозійних процесів. Оскільки зрошення зараз практично не здійснюється то такий вид антропогенної ерозії як іригаційна не має прояву в межах впливу меліоративної системи. Розвиток водно-ерозійних та дефляційних процесів викликає також зміну окремих властивостей ґрунтового покриву (табл. 4) [1].

Загалом було обстежено 13 яружних форм рельєфу, в тому числі п'ять ярів та одна балкова система. Середні розміри їх такі: яри – довжина 137,4 м, ширина 6,4 м, глибина 6,15 м; промоїни – довжина 17,5 м, ширина 6,4 м, глибина 0,8 м; борозни – довжина 245 м, ширина 0,83 м, глибина 0,65 м. Всі виявлені форми перебувають в стадії активного росту та розвитку. На схилах ярів відмічається також розвиток гравітаційних процесів – обвали та осипи. Характерними особливостями є те, що в більшості випадків розвиток лінійної ерозії на схилах водосховища починається з площинного змиву на с/г угіддях котрі розташовуються на прилеглій території. Розвиток її викликається недотриманням протиерозійних норм і заходів під час ведення сільськогосподарських робіт.

Іншою особливістю є групове розміщення ерозійних форм і наявністю досить великих площ на яких вони відсутні.

Екзогенні процеси особливо активно розвиваються на схилах на яких розташовуються с/г угіддя та є недостатньо задернованими. Природним фактором, котрий посилює розвиток ерозійно-суфозійних процесів є горбистий рельєф із суттєвим перепадом висот та наявність лесовидних ґрунтів переважно легкого механічного складу.

Загалом же слід зазначити, ерозійна обстановка (як водна так і вітрова) в басейні річки Журавка є більш сприятливою в порівнянні з іншими головними лівобережними притоками ріки Удай. Антропогенне навантаження за рахунок відносно невеликої кількості населення в басейні р. Журавка можна вважати помірним. Здійснені свого часу заходи з покращення обстановки були достатніми (табл. 5) [1].

Однак, на сучасному етапі є необхідність в їх оновленні. Особливо це стосується гідротехнічних протиерозійних споруд, які потребують ремонту, а також в дотриманні протиерозійних агротехнічних заходів. Стосовно можливого розвитку ерозійних і дефляційних процесів в подальшому то за існуючої ситуації можна стверджувати, що вони перебувають у відносно стабільному стані, їх активний розвиток цілком можна стримати і попередити здійснюючи комплекс

агротехнічних заходів, а також відновленням природозахисних смуг на прилеглих до водосховища та балок. Дані питання можна цілком вирішити силами місцевих громад.

Таблиця 5

Природоохоронні заходи в басейні р. Журавка

| Назва заходів | Об'єм |
|--|-------|
| <u>Агротехнічні заходи:</u> | |
| безвідвальний обробіток ґрунту, тис. га | 0,4 |
| обробіток ґрунту поперек схилів, тис. га | 0,6 |
| щілювання, тис. га | 0,2 |
| снігозатримання і регулювання сніготанення, тис. га | 1,6 |
| посів протиерозійними сіялками, тис. га | 0,4 |
| <u>Лісомеліоративні заходи:</u> | |
| захисні лісонасадження – всього, га | 107 |
| у т.ч.: | |
| полезахисні й стокорегулюючі лісові смуги, га | 36 |
| суцільні насадження на ярах балках, пісках та ін. землях, га | 70 |
| водоохоронні лісонасадження вздовж рік, ставків, водойм, га | 1 |
| <u>Гідротехнічні протиерозійні споруди</u> | |
| вали-канави, пог. км | 3 |
| водоскидні споруди, шт. | 5 |
| загати: капітальні, шт. | 10 |
| плетені, шт. | 24 |
| виположування ярів, га | 1,1 |

Висновки. 1. В басейні річки Журавка найбільш розвинуті й поширені з екзогенних процесів є площинна ерозія та дефляція, а також – лінійна ерозія. Супутніми є суфозійно-просадкові явища, замулювання і заболочування в місцях конусу виносу наносів.

2. Передумовами, що сприяють розвитку ерозії в басейні р. Журавка є розташування його в межах Полтавської лесової рівнини, погорбований характер місцевості, нехтування комплексом протиерозійних заходів (зокрема розорювання схилів та природоохоронних смуг). Ґрунти мають здебільшого гарну про ерозійну стійкість, що стримує розвиток лінійної ерозії.

3. Схили водосховища є гарно залісненими, що цілком добре захищають від розвитку лінійної ерозії. Розвиток яружних утворень приурочений здебільшого до складок схилів котрі утворюють улоговини в яких акумулюється стік води.

4. Розвиток струменевого розмивання починається з площинного змиву у верхній частині схилів водосховища та на прилеглих територіях з орними землями. Часто ерозійні вимоїни (промоїни) виходять своїми вершинами за межі схилу водойми і розвиваються вже на с/г угіддях.

5. Характерними особливостями ярівих утворень є те, що вони вже у верхній своїй частині мають помітну глибину – 0,7-1,1 м. Також в більшості з них на дні спостерігається вторинне врізання тальвегу у вигляді промоїн, котрі тягнуться майже по всій довжині яру.

6. В гирлових частинах схилових ярів спостерігається утворення досить широких конусів виносу, які призводять до замулювання і заростання дзеркала води водосховища верболозом в зоні їх впливу.

Література

1. Паспорт р. Журавка. Государственный комитет Украины по водному хозяйству, Украинский государственный головной проектно-изыскательский институт «УКРГИПРОВОДХОЗ», 1991. 112 с.

2. Регулювання р. Удай та осушення її заплавної земель на території Полтавської і Чернігівської областей. Технічний проект. т. IV, ч.1. Київ, 1971. 172с.

3. Регулювання р. Удай та осушення її заплавної земель на території Полтавської і Чернігівської областей. Технічний проект. т. III, ч.1. Київ, 1971. 391с.

Summary

Slyuta V.B., Lestovnycha T.O., Raiska A.Yu. **Adverse Exogenous Processes in the Area of Influence of the Ameliorative System «Zhuravka».**

The article deals with the development of erosion processes in the area of influence of the ameliorative system "Zhuravka", in particular in the area adjacent to the reservoir. This system is one of the few irrigation systems in the Chernihiv region, located in the southeast of the region in the Pryluky district in the basin of the Zhuravka River. The structural irrigation system was included in the Udai drainage system (UDS). At the beginning of the article the natural features of the basin of the river Zhuravka are considered, first of all geological and lithological structure of the explored territory, relief, soil cover as a basis of development of specific exogenous processes. Peculiarities of the spread of erosion forms near the Zhuravka Reservoir are noted; the complex of anti-erosion measures and their volume carried out during the construction of the ameliorative system and the current state of the system are considered and analyzed. An attempt to predict the further development of water-erosion processes in the area of influence of the ameliorative system "Zhuravka" is made.

Key words: water erosion, ameliorative system, surface wash of rain, linear washout, exogenesis, anti-erosion measures.