

Розвиток екзогенних процесів та утворення форм рельєфу в межах впливу Удайської осушувальної системи

Слюта В.Б.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка

Данченко О.С.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка

Палінкаш В.І.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка

Перші роботи з осушення окремих ділянок заплави Удаю і його приток проводилися ще в 1910 – 1911 рр. коли на ділянках між селами Товкачівка і Монастирище (Прилуцький та Ічнянський райони Чернігівської області) були прориті осушувальні канали і здійснене часткове поглиблення і спрямлення існуючого русла р. Удай. Після проведення цих робіт заплавні землі були використані під природні сінокоси. Однак, в результаті відсутності відрегульованого водоприймача осушувальна мережа незабаром замулилася, заросла болотною рослинністю і вийшла з ладу.

Більш суттєві за масштабом роботи з гідромеліорації земель в басейні ріки Удай були здійснені вже на початку 60-х років ХХ ст., а протягом 1976 – 1995 рр. була збудована Удайська осушувальна система (УОС).

Осушувально-зволожувальна система у заплаві Удаю створювалася як самостійне водогосподарське підприємство республіканського підпорядкування з площею осушення 35,5 тис. га нетто. Крім того, до її складу було передано 11,9 тис. га земель осушуваних на притоках Удаю по іншим проектам. Таким чином, загальна площа осушення складає 47,4 тис. га. Виробничими підрозділами системи є експлуатаційні ділянки з площею осушення 6,2 – 7,4 тис. га. Враховуючи природно-історичні умови розташування осушуваних земель, конфігурацію їх меж, а також технічні рішення їх осушення і освоєння, на системі було створено 5 експлуатаційних ділянок.

Унікальність даної системи полягає в тому, що в подібних геолого-геоморфологічних і природних умовах (розміщенні в межах ДДЗ і Північного Лісостепу) на території України крім Удайської системи було збудовано всього лиш дві осушувальні системи – Трубізька і Роменська, однак УОС значно перевищує їх за розмірами. Власне ріку Удай було перетворено, згідно проекту, на магістральний канал осушувальної системи, крупний водоприймач який за своїми геометричними розмірами, протяжністю і пропускною здатністю є відповідальною водопровідною спорудою, котрий не має аналогів у практиці осушувальних меліорацій на Україні. Русло р. Удай регулюється на всьому шляху, від витoku до гирла [2,3]. Система розташована на території Чернігівської й Полтавської областей.

Таблиця 1.

Удайська осушувальна система

Елемент системи	Кількість	Розташування	Характеристика
Водосховища	15	Руслові, на головних притоках р. Удай	Загальний об'єм при НІР – 68,757 м ³
Магістральні канали 2-го і 3-го порядків	37	Гирлові ділянки приток і балок	Довжина – 186,3 км
Скидні анали	26	Заплава р. Удай в місцях впадіння невеликих балок і ярів	Довжина – 42,1 км
Осушувальна мережа	-	С/г угіддя	Довжина – 1655 км
Провідні канали	-	С/г угіддя	
Нагірно-ловчі канали	-	По контуру заплави	Довжина – 491 км
Кротовий дренаж	-	Потужні і середньо-потужні торфовища	Площа – 24 607 га
Гончарний дренаж	-	Малопотужні торфовища, мінеральні ґрунти середнього і важкого механічного складу	Площа – 6890 га
Шлюзи-регулятори	64	Магістральні канали, переїзди, мостові переходи	
Трубчасті регулятори	900	Канали осушувальної мережі	IV клас капітальності

На територіальні відмінності у розвитку екзогенних форм рельєфу і процесів екзогенезу на досліджуваній території як природного характеру, так і антропогенно зумовленого, провідну роль має геолого-геоморфологічна будова

басейну р. Удай. Правобережна частина басейну розташовується в межах IV-ї надзаплавної тераси Дніпра і являє собою майже плакорну територію з розвинутими на ній переважно процесами дефляції, заболочування і заторфовування, мікрозападинними формами рельєфу. Лівобережна частина басейну розташовується на відрогах Полтавського лесового плато і має розчленований, сильно погорбований характер поверхні з розвинутими процесами водної ерозії, суфозійно-просадковими явищами та яружно-балковими формами рельєфу. Геоморфологічну обстановку в басейні р. Удай ускладнюють соляно-купольні утворення які визначають на прилеглий території спрямованість у розвитку деяких форм рельєфу, суттєво впливають на морфологію річкових долин, відхилення русел рік.

Одним з важливих наслідків гідромеліорації земель є зміна активності протікання, а часто і напрямку екзогенних рельєфоутворюючих процесів, які мають місце на територіях де були проведені масштабні меліоративні роботи. Найчастіше вони суттєво впливають на зміну напрямків та динаміки ерозії, особливості протікання суфозії, процесів затоплення і підтоплення. Значних змін зазнають також в умовах хвилястого та погорбованого рельєфу гравітаційні процеси та явища.

Зміна динаміки та напрямів ерозії. Найбільшого впливу водної ерозії на досліджуваній території зазнають орні землі, пасовища і сади розташовані на схилах.

Особливо часто подібна картина спостерігається на лівобережжі басейну, Прилуцькому, Ічнянському, Пирятинському, Срібнянському, та Варвинському районах. Тут досить часто, особливо на полях зайнятих просапними культурами, по міжряддях утворюються ерозійні борозни і вимоїни глибиною 8 – 12 см і шириною до 25 см, які особливо активізуються під дією талих і зливових вод.

Активно ерозійні процеси розвиваються також на території розміщених на схилах садів і по прокладених вздовж схилів ґрунтових дорогах (особливо весною і восени). Загалом на дослідженій території розташовано понад 450 ярів

і величезна кількість ерозійних вимоїн та борозен. Більшість ярів має глибину 10 – 12 м, рідше 20 – 25 м. Деякі яри ростуть настільки активно (Варвинський, Лубенський, Чорнухинський райони), що приріст їх вершин може сягати 20 м на рік.

Для переважної більшості меліоративних каналів, розташованих в басейні р. Удай характерні наступні особливості функціонування. Як правило, у їх верхній і середній частині домінує глибинна та бокова ерозія. На відкосах каналів і прилеглий території досить активно відбувається формування ерозійних борозен (рідше – вимоїн), яке має сезонний характер (весняна та осіння активація й літнє та зимове затухання). Крім того, у верхній та середній частині майже всіх споруджених в умовах хвилястого рельєфу водовідвідних каналів басейну р. Удай, мають місце і процеси площинного змиву.

У нижніх частинах каналів спостерігається зменшення швидкості течії. В результаті цього послаблюється ерозія і домінуючим стає процес акумуляції твердих осадів, що призводить до замулювання каналів, а іноді й до повного припинення руху води та розвитку вторинного заболочування.

Щодо впливу меліоративних водойм на особливості протікання ерозії, то на початку свого функціонування майже всі вони зумовили зменшення темпів розмиву прилеглих територій, адже їх спорудження спричинило зниження швидкості течії на водотоках і підняття місцевих базисів ерозії. Крім того, на їх схилах встановився стійкий рослинний покрив, який майже унеможлиблює активний розвиток площинного змиву. Проте з часом перебіг водно-ерозійних процесів та явищ в межах впливу окремих водосховищ посилюється. В першу чергу це стосується водойм розташованих на лівобережних притоках р. Удай, на територіях зі значним перепадом висот (Полтавське лесове плато) – водосховища рр. Смош, Лисогір, Журавка. Коливання рівня води в них, викликані спрацюванням водосховищ, часто провокують появу нових і прогресуючий розвиток старих ерозійних розмивів; руйнування стійкого рослинного покриву в результаті розорювання схилів корінних берегів активує розвиток площинного змиву й замулювання прибережної смуги водних

об'єктів, що в свою чергу сприяє розвитку гідрофітної рослинності і в – подальшому – заболочуванню. Спостерігаються випадки переходу берегових ярів, розвинутих на прибережній смузі, у схилів, тобто вихід їх за межі водосховища.

Якщо ж говорити про розвиток ерозії за тривалий час (від часу спорудження меліоративних каналів і водойм до сьогодні), то можна відмітити кілька закономірностей. Так, особливо інтенсивно ерозія протікала в перші 3 – 4 роки після спорудження меліоративних каналів та водойм. З часом її активність значно зменшилася й локалізується в окремих місцях з найбільш сприятливими геологічними та геоморфологічними умовами. Активація ерозійних процесів викликається різким збільшенням кількості опадів, або зміною водного режиму меліоративних каналів. Крім того, значну загрозу для магістральних водовідвідних каналів має пролювіальне винесення матеріалу із прилеглих схилів, оскільки призводить до різкого зменшення їх пропускної здатності. Особливо часто таке трапляється в їх пригирлових ділянках.

Процеси затоплення і підтоплення території. Після проведення меліоративних робіт площі з високим рівнем ґрунтових вод (РГВ) зменшилися. Зниження в першу чергу проявилось в заплаві та на прилеглих до заплави землях 1-ї та 2-ї надзаплавних терас р. Удай, території відмічених районів складені переважно піщаними різновидами порід, що характеризуються підвищеною водопровідністю. Пониження РГВ відбулось приблизно на 2 м, в окремих місцях і більше, а ширина зони впливу осушення на прилеглих суходільних землях складає 0,5 – 1,5 км. Крайні значення зниження ґрунтових вод становлять від 2,0 до 0,2 м по мірі віддаленості від границі системи. На корінних схилах, що прилягають безпосередньо до заплави ріки, зміна режиму рівнів ґрунтових вод за перший рік експлуатації системи осушення була незначною; в подальшому відбулося зниження у смузі 0,5 – 1 км на 1 – 2 м нижче існуючих.

У верхній частині р. Удай глибина залягання ґрунтових вод під впливом меліоративної системи в межах заплави знизилася в середньому до 1,28 м проти

природного залягання на глибині 0 – 0,7 м в межах болота. Амплітуда коливань знизилася з 1,4 – 1,7 м до 0,79 – 1 м. На 1-й надзаплавній терасі рівень ґрунтових вод знизився з 3 м до 7 – 10 м, а амплітуда коливань зросла з 1 – 2 м до 2,5 – 3 м.

В середній течії р. Удай в межах заплави відбулося зниження рівня води з 0 – 0,7 м в межах болота до 2,12 м. Порівняно з верхньою течією ґрунтові води залягають глибше на 0,84 м. На 1-й та 2-й надзаплавних терасах РГВ становить 3,9 – 4,5 м. Амплітуда становить 0,45 м, однак даних по рівню вод в межах терас у середній течії недостатньо, очевидно, що різниця може бути і більшою. Природний рівень ґрунтових вод у межах 2-ї тераси глибший (в основному більше 3 м), тому вплив який чинить меліоративна система менший. Природні коливання рівня ґрунтових вод в межах 1-ї та 2-ї надзаплавних терас становлять 1–2 м.

В пониззі р. Удай в межах 1-ї й 2-ї надзаплавних терас природний рівень залягання ґрунтових вод становить 1,5 – 3 м та більше 3 м. РГВ після будівництва системи встановився на рівні 4,25 – 4,43 м у водні роки. В маловодні він знижувався.

Осушувальні роботи по-різному вплинули на рівень ґрунтових вод у басейні р. Удай. Найбільше знизився рівень вод у межах заплави – 0,5–1,5 м, до 2 м, а в межах терас – у верхній і, частково, середній течіях. Амплітуда коливань РГВ на заплаві зменшилась, в той час як на терасах зросла (верхня і нижня течії р. Удай) [1].

У зв'язку з погіршенням технічного стану, а подекуди і знищенням матеріальної частини системи, її поступовим виходом з ладу, спостерігаються зворотні процеси – підняття ґрунтових вод, зростання площ підтоплення, вторинного заболочування, засолення, що може призвести до виходу з сільськогосподарського користування продуктивних земель.

Суфозійно-просадкові явища і западинний рельєф. Процес лінійної ерозії часто супроводжується суфозійним винесенням матеріалу. Внаслідок цього на відкосах водовідвідних каналів формуються невеликі за розміром (до

кількох метрів у діаметрі) суфозійні ніші та лійки. Найчастіше такі форми рельєфу зустрічаються на схилах каналів лівобережної частини середньої та нижньої течії р. Удай, особливо на території Прилуцького, Пирятинського, Лубенського, та Чорнухинського районів. У Варвинському, Срібнянському і Талалаївському районах ніші та лійки зустрічаються набагато рідше, а на відкосах каналів Ічнянщини (верхня течія р. Удай) вони практично відсутні.

На правобережжі басейну і у верхній течії р. Удай та у верхів'ї р. Лисогір суфозійний рельєф представлений мікрозападинами, їх розміри сягають, здебільшого, від кількох до кількох десятків метрів, а глибина – переважно 0,5 – 0,8 м, рідше 1,2 м і більше. Спорудження на цій території відкритих меліоративних каналів, у перші роки функціонування меліоративних систем зумовило активізацію суфозії, але з часом цей процес уповільнився і нові мікрозападини виникають досить рідко та носять спорадичний характер. В той же час у меліоративних системах, де значна частина водовідведення здійснюється через закритий дренаж (Прилуцький, Ічнянський райони) призупинення суфозійного процесу з часом практично не спостерігається. Тут, на окремих ділянках, суфозія призводила до створення численних, іноді досить значних за площею западин і знижень на спланованій меліорованій території.

Загальна площа цих дренажів складала 31497 га, тобто можна припустити, що приблизно таку площу охопила суфозія, викликана меліоративними роботами. Найбільшу площу закрита осушувальна система займає в Ічнянському, Прилуцькому, Варвинському, Пирятинському, Чорнухинському, Лубенському районах. У зв'язку з тим, що кротовий дренаж в басейні р. Удай майже ніде не оновлюється можна припустити, що площа яку охоплюють суфозійні процеси викликані меліорацією значно зменшилася і локалізувалася в тих районах, де свого часу був збудований гончарний дренаж. Найбільшу площу він займає на території Прилуцького (1736 га), Пирятинського (1516 га), Лубенського (1126 га), Ічнянського (904 га) районів.

Крім суфозійних форм западинний рельєф басейну р. Удай представлений полігенетичними утвореннями (степові блюдця), а також

еоловими та еолово-дефляційними западинами [4]. Еолово-дефляційні процеси та явища особливо чітко проявилися на торфових ґрунтах. При осушенні торфовищ переривається капілярне підживлення вологою торфу, створюються сприятливі умови для інтенсивного розкладу, вимивання та видування органічної речовини, ущільнення, погіршення водно-фізичних властивостей, тощо. За тривалий період сільськогосподарського використання осушених торфових масивів в їх межах відбулися істотні негативні ландшафтні зміни: опускання поверхні полів на 30 – 100 см, утворення мікро- та мезорельєфу з перепадом відміток поверхні до 1,5 – 2,0 м із замкненими пониженнями, ущільнення в кілька разів орного й підорного шару торфового покладу, зменшення його водопроникності і водоутримуючих властивостей.

Найменш чутливими до антропогенного навантаження є степові блюдця. Однак і вони в межах меліорованих площ (поливних) зазнають поступової деградації як природні об'єкти, яка посилюється природною тенденцією до затухання розвитку окремих знижень в даному регіоні. Це стосується в першу чергу блюдця дрібних та середніх розмірів.

Розвиток гравітаційних процесів. Осушувальна меліорація частково впливає на динаміку та особливості протікання гравітаційних процесів. В межах басейну р. Удай, на схилах меліоративних водойм і на відкосах водовідвідних каналів мають місце осипи, обвали та мікрозсуви.

Найбільше ускладнюють експлуатацію каналів мікрозсуви які виникають за умови, коли водотривкі шари гірських порід залягають близько від поверхні. Варто відзначити, що мікрозсуви на каналах можуть мати досить значне простягання від кількох десятків до кількох сотень метрів, в той час як висота їх уступу і ширина площадки рідко перевищує 20 – 30 см. Мікрозсуви також ускладнюють схили меліоративних водойм. Особливо це стосується наступних водосховищ: Журавське, Горобіївське, Бубнівське, Давидівське, Бієвське, Єнківське, окремі ділянки берегів, яких мають терасований вигляд. Висота уступу таких псевдотерас рідко перевищує 1,5 м, а ширина площадки – 1 м.

Осипи і обвали на меліоративних каналах практично не зустрічаються. Найбільша кількість їх спостерігалась в перші п'ять років після спорудження каналів. Нині вони мають місце на окремих ділянках каналів, де яскраво виражена бокова ерозія і, внаслідок цього, практично прямовисні відкоси. Це стосується головним чином пригирлових ділянок каналів у середній і нижній течії Лівобережжя р. Удай. Слід відзначити, що об'єми гірських порід, які беруть участь в даних процесах дуже незначні, тому в даному випадку варто говорити не про обвали, а про мікрообвали.

Що ж стосується осипів та мікрообвалів на меліоративних водоймах, то вони через гарну задернованість їх схилів зустрічаються рідко і мають прояв лише на бортах ярів, які виходять на схили водойм. Осипи й мікрообвали зустрічаються на меліоративних водоймах: Єнківське, Бієвське, Давидівське, Журавське, Горобіївське, Сухополовеньківське та інших.

Список використаних джерел

1. Оцінка трансформації умов підтоплення і затоплення меліорованих геосистем Північного Лісостепу на прикладі басейну р. Удай. // Меліорація і водне господарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вип. 97. Київ, Аграрна наука, 2009. С. 148 – 158.
2. Регулювання р. Удай та осушення її заплавних земель на території Полтавської і Чернігівської областей. – Технічний проект. – т. II, ч.1. – Київ, 1971. – 295с.
3. Регулювання р. Удай та осушення її заплавних земель на території Полтавської і Чернігівської областей. – Технічний проект. – т. III, ч.1. – Київ, 1971. – 391с.
4. Характеристика западинного рельєфу басейну річки Удай, його особливості та класифікація. // Меліорація і водне господарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вип. 99. Київ, Аграрна наука, 2011. С. 137 – 147.