

ДЕЛЬТА ДУНАЮ: СУЧАСНІ ЛІТОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ

Федорончук Н.О.

Кафедра загальної та морської геології, Одеський національний університет імені І.І.Мечникова, пров. Шампанський 2, Одеса, Україна

fedoronch@gmail.com

Сучасна дельтова система Дунаю почала своє формування 5-5,5 тис. років тому, коли рівень води в Чорному морі піднявся до сучасних відміток. Саме тоді почав формуватись сучасний вигляд берегової зони Чорного моря. В ті часи на місці нинішньої дельти існувало морське мілководдя, вздовж якого почали формуватись прибережні морські коси. Поступово це мілководдя заповнювалося твердими виносами Дунаю, русло ріки розгалузилося і утворилась дельта, яка, зростаючи, висунулася в глибоку частину моря.

В наш час дельта Дунаю – це велика, болотиста рівнина, прорізана густою мережею рукавів та озер, площа якої 4200 км², знаходиться вона на території Румунії та України. Дельта починається біля мису Ізмаїльський Чатал і простягається на 80 км до моря, довжина морського краю дельти – 190 км. Велику її частину займають плавні – це другий за площею плавневий масив в Європі (після дельти Волги). Завдяки своїй важкодоступності плавні є дуже зручним місцем проживання диких тварин, в першу чергу водоплавних птахів.

Поверхня дельти має середню висоту над рівнем Чорного моря близько 0,5 м, при цьому 20% площі дельти знаходиться нижче рівня моря. Максимальна глибина Кілійського гирла – 39 м, Тульчинського – 34 м, Георгіївського – 26 м.

Кілійське гирло, через яке в недавньому минулому походило до 70 % річкового стоку Дунаю (зараз – біля 50 %), в межах території України створює Кілійську дельту, яка є найдинамічнішою частиною дельти Дунаю. Протяжність дельти вздовж Кілійського рукава – 116 км. Максимальні глибини у водотоках Кілійської дельти – 39 м. Кілійське гирло у межах дельти розгалужується на декілька рукавів, основними з яких є Очаківське і Старостамбульське гирла.

Кілійська частина Дунайської дельти почала формуватись приблизно 300 років тому, коли після сильної повені води Кілійського рукава прорвали піщану косу (грінду) Летя, розташовану тоді на морському мілководді. В результаті наноси Дунаю почали накопичуватися на зовнішній стороні прорваної коси – на підводному схилі гирлової області на бар'єрі „ріка – море”. По мірі росту підводної частини дельти почала нарощуватись і надводна частина – нова Кілійська дельта.

На початку свого формування (до 1800 року) Кілійська дельта мала один рукав, потім завдяки великій кількості наносів гирло розгалужувалось і на протязі наступних 50 років чисельність рукавів збільшилася до 20. Найактивніше наростання Кілійської дельти спостерігалось на протязі 50 років (1871-1922рр.); тоді її площа зросла на 163 км² (в середньому на 3,1 км² на рік). Кількість рукавів в цей час доходила до 60. Потім зростання площі дельти сповільнилося і в 1941-1980 рр. складало 1,1 км² на рік [1]. На протязі останніх 30 років кількість рукавів зменшилася. В результаті наприкінці ХХ століття у Кілійської дельти залишилося два основних рукави і кілька десятків другорядних, відмираючих і народжуваних.

Місто Вилкове було засноване у 1746 році як місто на морському узбережжі, а тепер завдяки росту дельти воно опинилося у її глибині, на відстані 18 км від берега моря. А місто Кілія, яке зараз знаходиться більш ніж в 30 км від моря, ще в XIII-XIV ст. було приморським городом.

Дельтова система формується не тільки рікою, а й морем. Дельта знаходиться у постійному пошуку оптимального балансу впливу річкових і морських процесів – процесів акумуляції і абразії, це відбувається на тлі існуючих тектонічних процесів – підняття або опускання окремих блоків земної кори. З одного боку морські хвилі при високому рівні моря починають руйнувати дельту, з іншого – саме море своїми вздовжбереговими потоками створює піщаний каркас, на якому будується і тримається дельта. Дунайські води в наш час не виносять піщаного матеріалу, вони виносять лише тонкий муловий матеріал, який легко б розмивався морськими хвилями, якщо б саме море не наносило вздовж берега піщані вали, які тягнуться по всьому Північно-Західному узбережжю Чорного моря. Морський вздовжбереговий потік піщаних наносів гальмується водами Дунаю, що впадають у море, і формуються піщані коси. Отже саме взаємодія ріки й моря створює таку динамічну структуру, як дельта, в якій розвиваються унікальне ландшафтне та біологічне розмаїття.

Унікальність дельти Дунаю полягає ще й в тому, що тут є можливість спостерігати сучасні геодинамічні процеси – процеси дельтоутворення: тут постійно змінюються береги, з'являються нові острови, коси, затоки, відмирають старі протоки і відкриваються нові. Швидкість наростання Кілійської дельти в наш час становить біля 0,22 км² на рік, а швидкість її висунення у море становить на різних ділянках від 0,3 до 34 м на рік [2].

Живі протоки дельти з часом замулюються, переходять в тупикові, а потім відмирають, заростаючи очеретом. На більш низьких ділянках утворюються озера, які при відсутності проточної води теж заростають і перетворюються в очеретяні плавні. При збільшенні кількості води основні водотоки розгалужуються і утворюються нові протоки. При недостатній кількості проточної води русла замулюються.

Наочним прикладом процесів відмирання проток є замулення рукава, що вів до монастиря, який існував тут ще наприкінці XIX сторіччя. За 150 років місцевість змінилася настільки, що в наш час дістатися до цього монастиря неможливо ані на човні, ані пішки: рукав перетворився в очеретяні плавні.

Щоб підтримувати життя невеликих проток, їх потрібно постійно розчищати та заглиблювати. В межах міста Вилкове проводяться днозаглиблювальні роботи (рис. 1), а на території Дунайського біосферного заповідника такі роботи заборонені, оскільки тут заборонено порушувати природні процеси розвитку дельти.

Швидкість зростання дельти напряму залежить від кількості твердого стоку Дунаю, що в свою чергу пов'язане із кількістю атмосферних опадів на площі водозбору Дунаю – в багатоводні періоди активізується розмив з прилеглих територій суші. Крім того, інтенсивність дельтоутворюючих процесів залежить від тектонічних рухів, рівня моря, повноводності водотоків, господарчої діяльності людини.

Підвищення рівня моря з одного боку призводить до розмиву берегової частини дельти, з іншого створює умови для більшої заносимості рукавів, оскільки зменшується швидкість течії в водотоках.



Рис. 1. Відвали після днозаглиблювальних робіт у м. Вилкове.

Найбільш інтенсивно процеси замулення відбуваються на Очаківській і Старостамбульській ділянках дельти. Зараз всі раніше судноплавні рукави майже відмерли (Полунічний, Білгородський, Шабаш, Прорва та ін.), а порт Усть-Дунайськ замулюється зі швидкістю 2,5 млн. м³/рік. Судноплавним в межах України залишається рукав Бистрий, якій теж потребує днозаглиблювальних робіт.

Загалом в останні часи постійно знижується кількість води у всій системі Кілійського гирла, чому сприяла господарча діяльність на території інших країн, в тому числі будівництво струмененапрямної дамби поблизу мису Ізмайльський Чатал, спрямлення Георгіївського рукава і поглиблення Сулинського гирла.

Режим функціонування та розвитку дельти визначається гідрологічним балансом в існуючих гирлах.

Дельта є дуже чутливою щодо найменших змін літодинамічних процесів. Розлад встановленого нестійкого балансу може призвести до незворотних змін в її структурі. Наприклад, встановлення навіть віддалених бар'єрів на шляху вздовжберегового потоку піщаних наносів може призвести до руйнування дельти. Про це завжди необхідно пам'ятати при господарчій діяльності, оскільки необдумані дії можуть призвести до загибелі унікальних природних об'єктів.

В умовах розвитку дельти не тільки змінюється вигляд самої дельти, а змінюється й положення і форма морського узбережжя дельти. При рості дельти відбувається висування русел далі у море. По периферії дельти завдяки гальмуванню морських піщаних наносів річковими виносами формуються піщані коси, вони в свою чергу можуть закупорювати гирла зі сторони моря. З часом морські затоки на узбережжі перетворюються в частини дельти.

Так, наприклад, озеро Лазаркін Кут, що розташоване південніше місця злиття Полуденного та Анкудінова гирл, ще сто років назад було морською затокою, а зараз це прісне озеро, що знаходиться більш ніж у 2 км від моря.

Ще 30 років тому відкритою морською затокою був Отоножний Кут (рис. 2), який зараз є напівзамкненим непроточним озером по правому берегу Анкудінова гирла, більша його частина заростає очеретом.



Рис. 2. Очеретяні зарослі у відмиряючих протоках – нещодавніх морських затоках

В 80-ті роки Потапівська коса (сучасне морське узбережжя по лівому берегу Анкудінова гирла) була островом, віддаленим від берега більш ніж на кілометр, а зараз ця коса розрослася і з'єднана з основною частиною дельти, тепер вона відокремлює від моря напівзамкнені прісні озера, які ще 30 років тому були морським мілководдям.

Завдяки висуненню Очаківського гирла морськими наносами заноситься Жебріянська бухта, яка утворилася лише наприкінці XIX сторіччя і є важливою кормовою базою для пеліканів та осетрових риб. В наш час Жебріянська бухта є самим активним осередком накопичення морських наносів на узбережжі Чорного моря.

За останні 30 років Очаківське гирло висунулося у море на 2 км, проти рукава Прорва утворилася нова морська коса, яка поступово закриває морську затоку між рукавом Прорва і Очаківським гирлом. Частина дельти, що розташована між Очаківським та Бистрим гирлами за цей час закупорилася морськими наносами і стала безстічною.

В умовах зниження обсягів дунайської води в Кілійській дельті залишаються живими лише крупні рукава, а дрібні протоки поступово замулюються і відмирають.

Цьому сприяють також і тектонічні процеси: блоки земної кори в північній та південній частинах Кілійської дельти зараз дещо підіймаються, хоча й з незначною швидкістю (1-2 мм на рік). При цьому центральна ділянка Кілійської дельти залишається тектонічно стабільною, завдяки чому рукав Бистрий не так швидко замулюється і залишається судноплавним.

Проте берег зростає нерівномірно, на окремих ділянках в центральній частині Кілійської дельти навіть фіксувався розмив і відступ берега, що пов'язане зі зменшенням стоку Дунаю через Кілійське гирло, виходом дельти на значні морські глибини і загальним підйомом рівня Чорного моря, який за останні 50 років тут збільшується з середньою швидкістю 7 мм на рік [3].

Отже, мінливість берегової лінії дельти залежить від багатьох факторів, насамперед від обсягу Дунайського стоку через Кілійське гирло, тектонічних процесів, загальної зміни рівня моря, змін вітро-хвильової активності моря.

Література

1. Шуйский Ю.Д. Гидролого-морфологические черты формирования современной Килийской дельты Дуная // Вісник ОНУ.- 2003. – Т.8, вип.11. Екологія. – С. 4-17.
2. Черой А.И., Лихоша Л.В. Процессы дельтообразования в устье Дуная // Экология моря: сборник научных трудов - Севастополь – 2007. – Вып. 74. – С. 91-94.
3. Шуйский Ю.Д. Килийская дельта Дуная и вопросы водных путей // Экология окружающей среды - <http://www.eco-mir.net/show/821/>