

УДК 631.63

Бондар А. Є., аспірант (Інститут водних проблем і меліорації НААН України, м. Київ)

## ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ РІЧКОВОГО СТОКУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОСУШУВАНІ ВОДОЗБОРИ

Розглянуто сучасний стан формування річкового стоку на осушуваних територіях та виконано аналіз впливу осушувальних меліорацій на водність річок.

**Ключові слова:** особливості формування, характеристики річкового стоку, осушувальні меліорації, річковий водозбір.

Ще наприкінці XIX століття осушення боліт Полісся вважали основною причиною засух і зниження водності р. Дніпро. Однак, у останні роки доведено, що болота не можуть жити річки, навіть за рахунок фільтраційної здатності торф'яних покладів, яка швидко падає разом із зниженням рівнів ґрунтових вод у болотах. Також відомо, що біля 10 % опадів формується із водяного пару місцевого походження, тобто зміни випаровування у результаті осушувальних меліорацій не можуть суттєво вплинути на клімат. Як наслідок цьому, осушення боліт пов'язане не із частими засухами, а із циклічними коливаннями регіонального клімату [1].

**Осушувальні меліорації**, виконанні на науковій основі та із дотриманням усіх технічних умов, не викликають виснаження водних ресурсів. Прихильниками такої думки стало багато зарубіжних та вітчизняних учених і практиків. На основі узагальнення результатів досліджень щодо впливу осушувальних меліорацій на водний режим можна зробити наступні висновки:

- осушувальні меліорації по-різному впливають на водний режим річок у залежності від кліматичних, ґрунтових, гідрогеологічних, гідрографічних умов водозбору, ступеня його заболоченості, типу боліт, розташування і площі осушуваних торф'яних боліт та мінеральних заболочених земель: в одних випадках цей вплив може бути незначний, а у інших проявлятися досить виразно;

- у перші роки після осушувальних меліорацій проходить деяке збільшення річного і сезонного стоків, яке пов'язане із зменшенням сумарного випаровування і спрацюванням запасів надлишкових вод, а у подальшому, враховуючи інтенсивність господарської діяльності на меліорованих землях, проходить внутрішньорічний перерозподіл стоку;

- максимальні витрати можуть як збільшуватись, так і зменшуватись, що у значній мірі залежить від типу освоєваних територій (торф'яні або мінеральні ґрунти) та їх розташування, у свою чергу мінімальний та межений стоки в умовах одностороннього нерегульованого осушення зазвичай значно збільшується, а стік річок при осушенні низинних боліт також може значно збільшуватись за рахунок додаткового притоку ґрунтових вод [2].

**В теперішній час** спостереження за річковим стоком безпосередньо на осушуваних територіях відсутні. Наявні дані про водність річок враховують інтегральний стік зі всієї площі водозбору, включаючи як стік із осушуваних територій, розташованих на деякій частині річкового басейну, так і стік із периферичних мінеральних суходолів. Якщо схема формування річкового стоку із долинних боліт ще у 60-ті роки минулого століття була досить детально викладена Романовим В.В. і Івановим К.Е., то модель формування стоку зі всього осушуваного водозбору при двосторонньому регулюванні вологості освоєних земель поки не достатньо розкрита.

Після проведення осушувальних меліорацій на водозборах частково змінюються умови формування річкового стоку. В таблиці наведено деякі фактори і умови, що сприяють зміні річкового стоку на водозборах як в сторону збільшення, так і зменшення.

Фактори, що впливають на зміну річкового стоку

в сторону збільшення	в сторону зменшення
відведення води із території мережею каналів і дрен	перекриття каналів шлюзами-регуляторами
спрямлення і поглиблення водоприймачів і русел річок	зниження водопровідності осушуваних торф'яних покладів і втрати поверхневого стоку на заповнення акумулюючої ємкості спрацьованого шару осушуваних торф'яних покладів
залучення мережею каналів стоку із заболочених замкнутих масивів	
збільшення ухилів поверхневих і ґрунтових вод	
зменшення випаровування із неосвоєних осушуваних ділянок	втрати на випаровування із поверхні ставків та водосховищ
додатковий притік ґрунтових і напірних вод через розкриті каналами водоносні горизонти	розбіжність піків повеней осушуваних частин водозборів та природних угідь
скид вод, закумульованих у болотах	втрати стоку на заповнення замкнутих понижень при торфорозробках
розчистка русел від рослинності	

Необхідно доповнити, що вплив меліорацій на річковий стік при осушенні торф'яних боліт і надмірно зволжених мінеральних ґрунтів проявляється по-різному, наприклад, водно-фізичні властивості мінеральних ґрунтів, особливо тяжких за механічним складом, на відміну від торф'яників, змінюються несуттєво [3].

Звісно, на кожному конкретному об'єкті і у випадках формування різних характеристик річкового стоку наведені вище фактори відіграють різну роль.

**В результаті осушення** заплавлених заболочених земель змінюються умови формування річкового стоку із осушеної площі, у той час як на суходолах, прилеглих до цієї площі, вони не викликають суттєвих змін, так як на схилах рівень ґрунтових вод до проведення осушення зазвичай знаходиться на значній відстані від поверхні і саме тому його деяке зниження не відбивається на умовах формування річкового стоку.

Навесні вода, яка накопилась на суходолах від танення снігу і можливих опадів, поступає до русел річок, минаючи заплаву, за допомогою огорожувальних каналів. Цей фактор сприяє тому, що стік весняного паводку із осушуваних водозборів може починатись раніше, а підйом рівнів відбувається більш інтенсивніше, ніж до початку осушення. Закінчуватися весняний паводок на осушуваних масивах повинен також раніше внаслідок забезпечення умов більш швидкого скиду води із річкового басейну мережею відкритих і закритих каналів, а також затримання частини річкового стоку на спаді паводку у каналах на зволоження земель за допомогою руслових шлюзів-регуляторів, а на деяких осушувальних системах – для акумуляції води у ставках і водосховищах.

Після відведення води із території, перед початком весняного паводку, рівень ґрунтових вод у заплавах розташовується нижче від її поверхні, ніж до початку осушення, що сприяє утворенню деякої акумулюючої ємкості. Наявні на даний час результати спостережень за зміною вологості осушеного торф'яника на протязі всього року показують, що у періоди розташування рівня ґрунтових вод на деякій глибині від поверхні, вологість ґрунту менше повної вологоємності і, як наслідок, ґрунти здатні ввібрати у себе певну кількість води.

Слід відмітити, якщо літом поверхневі води можуть безперешкодно вбиратися торф'яником до його повного насичення, відповідно взимку вони промерзають на деяку глибину і це являється більшою перешкодою для інфільтрації талих вод у ґрунт. Причому повне розмерзання торф'яника відбувається вже після проходження піку паводку [4].

Результати натурних спостережень на територіях України та Білорусії показують, що на осушуваних заплавах із торф'яними ґрунтами поверхневий стік майже ніколи не спостерігається (на торф'яниках стік буває лише у роки із значними снігозапасами і глибоким промерзанням ґрунту), у той час як на масивах із мінеральними ґрунтами річковий стік присутній. Зазвичай вода, сформована на поверхні торф'яників від танення снігу і випадання опадів, поступово інфільтрується вглиб, підвищуючи рівень ґрунтових вод. Отже, на осушуваних заплавах із торф'яними ґрунтами поверхневий стік частіше за все поступає у канали вже у вигляді ґрунтового, тобто відбувається перерозподіл стоку.

В міру підвищення рівнів води у магістральних каналах, вода у колекторах і боковій мережі виявляється все більш підпертою, що викликає швидкий підйом рівня ґрунтових вод і, накінець, у деякі роки вода із відкритої мережі може поступати на територію осушеної заплави. Після цього рівень ґрунтових вод різко піднімається і майже на всіх ділянках досягає поверхні заплави. Внаслідок цього, в міру зниження рівнів у каналах, вода звільняє осушувальну поверхню і рівень ґрунтових вод, завдяки наявності осушувальної мережі, швидко знижується.

Цілком очевидно, що значення максимальних витрат із осушуваних водозборів залежать не тільки від кліматичних факторів і фізико-географічних особливостей кожного конкретного водозбору, але і від величини осушеної площі та її ширини, розташування у плані, напряму і кількості бокових каналів, за допомогою яких річковий стік поступає із судоходу, а також від розмірів магістральних каналів і водоприймачів.

Зміна строків проходження максимальних витрат на водотоках України після проведення осушення не повинна відбуватись внаслідок того, що при регулюванні русел річок на пропуск витрат води, рівних у середньому  $0,1 \dots 0,3 \cdot Q_{\text{макс.вес.}}$ , спостерігається інтенсивний підйом рівнів води на початку паводку, а після виходу води на заплаву рівні різко знижуються.

Річковий стік на протязі літньої межени після осушення може дещо зрости за рахунок можливого додаткового притоку підземних вод через розкриті каналами водоносні горизонти і попусків води, закумульованої у ставках і водосховищах, але у натурі збільшення річкового стоку часто виявити неможливо, так як у вегетаційний період канали нерідко перекриті шлюзами-регуляторами, які створюють штучний підпір.

На протязі осені річковий стік може збільшуватись за рахунок скиду води, не використаної на зволоження земель, із осушеної території при повному відкритті всіх шлюзів-регуляторів і додаткового притоку ґрунтових вод через відкриті каналами водоносні горизонти. У вологі роки шлюзи-регулятори у вегетаційний період не закривають, так як осушувальна система працює тільки на скид надлишкових вод і тому в осінній період збільшення стоку річок, за рахунок скиду закумульованої у каналах води не спостерігається.

Річний стік після осушення під впливом випаровування може не змінюватись, однак може як збільшуватись так і зменшуватись. У результаті додаткового притоку підземних вод (залучення річкового стоку мережею каналів і дрен із замкнутих понижень та блюдець) річний стік водотоків зазвичай дещо збільшується [3].

**Таким чином,** при проектуванні та експлуатації водогосподарських систем необхідно враховувати, що на річкових водозборах осушуваних територій високі витрати паводків спостерігаються майже щорічно, що наносить велику шкоду водогосподарським об'єктам. Також потрібно розуміти, що у посушливі періоди величини максимального стоку дуже малі, тому при господарському освоєнні території необхідно передбачати заходи щодо зволоження осушуваних земель.

Осушувальні меліорації на фоні природних коливань кліматичних факторів та річкового стоку по-різному позначаються на річному та меженному стоках, а також на максимальних витратах паводків і весняного водопілля залежно від кліматичних, ґрунтових, гідрографічних, гідрологічних умов річкових водозборів, ступеня заболоченості та площі осушуваних земель на таких.

Необхідно також відмітити, що після проведення осушувальних меліорацій стік весняного водопілля та паводків закінчується дещо раніше, що у свою чергу сприяє деякому зниженню значень посівних витрат води. Після осушення, у зв'язку із регулюванням рівнів води у каналах, проходить внутрішньорічний перерозподіл річкового стоку, що суттєво впливає на мінімальний стік і на співвідношення значень максимальних миттєвих і середньодобових витрат води.

**Тому**, для вирішення проблеми впливу осушувальних меліорацій на річковий стік, отримання кількісної оцінки його зміни, уточнення розрахункових модулів стоку, обліку води, яка використовується на водоспоживання культурами, необхідно на осушуваних водозборах проводити регулярні спостереження за усіма елементами водного балансу.

1. Ревера О. З. Влияние осушительных мелиораций на водные ресурсы р. Днепр // Мелиорация земель Полесья и охрана окружающей среды. – Минск : Ураджай, 1977. – Вып. № 1. – С. 149–154.
2. Каркуций Г. Н. Гидрологические аспекты осушительных мелиораций. – К. : Наукова думка, 1982. – 158 с.
3. Козловський Б. І. Вплив осушувальних меліорацій на водно-фізичні властивості ґрунтів західного регіону України // Вісник Львівського ун-ту, серія Географія. – 1998. – Вип. № 23. – С. 219–224.
4. Запольский И. А. Влияние мелиорации на водный баланс Украинского Полесья. – К. : Наукова думка, 1991. – 168 с.

Рецензент: д.т.н., професор Рокочинський А. М. (НУВГП)

**Bondar A. Y., Post-graduate Student** (Institute of Water Problems and Land Reclamation of NAAS of Ukraine, Kyiv)

#### **DETERMINATION OF RIVER FLOW PECULIARITIES OF FORMATION AND THEIR IMPACT ON DRAINED CATCHMENT AREA**

The article deals with a modern state of river flow formation on drained areas and analyzed of the impact of drainage reclamation on water resources of rivers.

**Keywords: peculiarities of formation, river flow characteristics, drainage reclamation, river basin.**

**Бондар А. Э., аспирант** (Институт водных проблем и мелиорации НААН Украины, г. Киев)

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧНОГО СТОКА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОСУШАЕМЫЕ ВОДОСБОРЫ**

Рассмотрено современное состояние формирования речного стока на осушаемых территориях, также выполнен анализ влияния осушительных мелиораций на водность рек.

**Ключевые слова: особенности формирования, характеристики речного стока, осушительные мелиорации, речной водосбор.**