

Чиста прісна вода є одним із найважливіших природних ресурсів, необхідних для сталого розвитку людства. На противагу наявності альтернативи різних видів палива та джерел енергії прісна вода є незамінним ресурсом, і є всі підстави вважати, що у XXI столітті однією з основних проблем людства буде забезпечення мешканців водою належної якості. З іншого боку, у багатьох регіонах планети все частіше трапляються катастрофічні зливи, що супроводжуються численними людськими жертвами, величезними економічними збитками. Ситуація ускладнюється глобальним потеплінням, що робить клімат ще контрастнішим: зменшується кількість опадів у засушливих районах та зростає там, де і раніше спостерігався значний надлишок вологи.

Більше мільярда мешканців Землі не мають достатньої кількості води для задоволення основних потреб, пов'язаних із здоров'ям, гігієною та безпечним харчуванням. Згідно з даними ООН [223], за період з 1993 до 2003 року близько 1,8 млрд. людей постраждали від повеней та засух.

У світі активно продовжується тенденція до урбанізації. Протягом XX століття кількість міського населення в світі збільшилась в 10 разів, тоді як сільського – приблизно вдвічі. Сьогодні половина людства живе в містах, порівняно з менш як 15 відсотками у 1900 р., а площа урбанізованих територій становить близько 3 % від загальної площі суходолу на планеті [224]. Ця тенденція до більш урбанізованого суспільства має великий вплив на кількість та якість водних ресурсів.

У Декларації тисячоліття [217] ООН закликала уряди країн до 2015 р. “вдвічі зменшити частку мешканців, що не мають доступу до безпечної питної води”, а також до “припинення нераціональної експлуатації водних ресурсів шляхом розробки стратегій управління водними ресурсами на регіональному, національному та місцевому рівнях”.

Урбанізація супроводжується зростанням площ із водонепроникними покриттями, що порушує гідрологічний баланс місцевості. Різке збільшення об'ємів дощового стоку, що потрапляє у відкриті водойми, та його висока забрудненість становлять важливу екологічну проблему.

Регулювання дощового стоку сьогодні стало важливим державним завданням у таких країнах, як Австралія, Великобританія, Канада, Німеччина, США, Японія та багатьох інших. У закордонній науково-технічній літературі міцно закріпився термін “управління дощовими стічними водами”.

Як наголошують аналітики, однією з основних особливостей управління водними ресурсами є те, що ситуація, з якою стикається кожне окремо взяте місто, навіть у тій самій країні та у тому ж регіоні, є унікальною [229].

Регулювання дощового стоку дає змогу підвищити надійність та ефективність роботи систем дощового водовідведення населених пунктів та промислових підприємств, створює сприятливі передумови для використання дощових вод, пом'якшує антропогенний вплив на довкілля. Науково-обґрунтоване управління дощовим стоком не лише зменшує величину ймовірних збитків, але також захищає джерела питної води від забруднення, забезпечує раціональне використання водних ресурсів.

Регулювання дощового стоку здійснюється за рахунок накопичення, тимчасового затримання дощових стічних вод чи їх фільтрації у ґрунт. У світі до найкращих експлуатаційних практик у галузі дощового водовідведення належить встановлення накопичувальних та регулювальних резервуарів дощових стічних вод, будівництво споруд фільтраційного типу, влаштування систем “зелених” дахів, водопроникних удосконалених покриттів, біоставків, штучних мочар тощо.

Заходи з регулювання дощового стоку для забезпечення їх ефективності повинні мати відповідне наукове обґрунтування. Моделювання роботи систем дощового водовідведення пов'язане з розв'язанням цілого комплексу нестационарних гідродинамічних, масообмінних та теплообмінних задач.

У роботі наведено огляд наявних та описані нові методи моделювання гідрографів стоку з урбанізованих територій, які запропонували автори. Особливу увагу приділено питанням гідравлічного розрахунку регулювального об'єму резервуарів дощових стічних вод, як найпоширеніших споруд, що використовуються для регулювання дощового стоку.

Робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт Національного університету “Львівська політехніка”, значна частина результатів отримана у межах теми “Удосконалення методів проектування мереж та споруд дощового водовідведення” (№ держ. реєстрації – 0107U004985).

У дослідженнях брали також участь співробітники та аспіранти кафедри гідравліки та сантехніки Національного університету “Львівська політехніка”: Л.І. Вовк, І.Ю. Попадюк, Б.В. Завойко, І.І. Матлай, В.Г. Павлишин, В.В. Бошота, І.З. Качмар та ін.