

приймача, якими обладнані сучасні телефони, можуть бути нанесені на супутникове чи картографічне зображення. Це дає змогу знайти ці об'єкти в майбутньому, та зафіксувати зміни, що відбулися.

Таким чином, програма SAS.PLANET є важливим та інформативним інструментом в руках дослідників довкілля, яка дає змогу фіксувати природні об'єкти та відстежувати їхні зміни.

АНАЛІЗ НОРМАТИВНИХ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ЗЛИВОВИХ ДОЩОВИХ ВОД В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ ЄС

Дьякова С.І.¹, Шевцова Л.В.¹, Глуховський П.В.²

¹Національний університет «Києво-Могилянська Академія», Київ, Україна

²Національний університет Лос-Анжелеса, Каліфорнія, США

suzannaduakova@mail.ru, shevtsova245@gmail.com, pglukhovskiy@nu.edu

Через незадовільний стан водозбору і водовідведення забрудненість дощового стоку в містах України є більш значною, ніж в європейських містах. До теперішнього часу контроль за відведенням забруднених дощових вод майже не проводився і практичний досвід очищення дощового стоку відносно невеликий. Причиною такого становища є не лише брак фінансування, але й відсутність чіткої концепції вирішення цієї проблеми та відсутність нормативної бази, яка регламентує відведення цього виду стічних вод у водні об'єкти. В цьому відношенні досвід країн ЄС має суттєве значення.

За останні три десятиліття в ЄС розроблено 20 директив, що стосуються охорони водних ресурсів від забруднення та регламентують якість води у водних об'єктах, а також визначають вимоги до відведення і очищення стічних вод.

Вперше вимоги до відведення і очищення дощових стічних вод з'явилися в Директиві з очищення комунальних стічних вод [1] у 1991 році. Ця Директива стосується збору, обробки та відведення комунальних та промислових стічних вод. Відповідно до Директиви, держави – члени ЄС зобов'язані відводити стічні води в загальну каналізацію для очищення. В Україні подібні вимоги не можуть бути застосовані в зв'язку з тим, що в більшості міст використовуються роздільні системи водовідведення [2, 3]. Однак конкретних вимог, що обмежують забруднення водних об'єктів внаслідок переливів з загальносплавних каналізаційних систем, в Директиві не міститься.

Директива ЄС про інтегровані заходи з мінімізації та запобігання забрудненню навколишнього природного середовища [4] передбачає запобігання або зменшення негативного впливу виробничої діяльності на

навколишнє середовище через координацію відомчих рішень, що стосуються обмеження емісії забруднюючих речовин у повітря, воду і ґрунти. Директива в першу чергу стосується діяльності промислових підприємств (енергетичної, хімічної, металообробки та інших галузей) і передбачає особливо актуальний для України інтегрований підхід до охорони вод від забруднення дощовими стоками, що виражається в цілеспрямованому впливі на джерела їх забруднення.

З прийняттям у 2000 році Водної Рамкової Директиви ЄС 2000/60/ЄС (WRRL 2000) [5] були визначені нові цілі в галузі охорони вод від забруднення. В Директиві представлені чіткі вимоги до якості водних об'єктів, а на перший план виходять технологічні вимоги до відведення стічних вод.

Директиви ЄС по водному господарству втілені в рамках водних законодавств держав - членів цієї спільноти. Зокрема, якщо до певного часу в Німеччині до водокористувачів висувалися лише дві вимоги (виключення забруднення водного об'єкта та економічні витрати), то згодом законодавство було доповнено положеннями, що стосуються в першу чергу промислових підприємств. Зокрема, відповідно до Федерального закону Німеччини "Про захист від потрапляння шкідливих речовин у ґрунт і відновлення забруднених ділянок" 1998 року водокористувачі зобов'язані виключити практику залпових скидів з акумулюючої ємності та скоротити застосування водонепроникних покриттів, замінюючи їх природними покриттями (трав'яним покривом, газонами і т.п.). Це дозволяє поліпшити якість дощових стічних вод за рахунок фільтрації і сприяє поповненню підземних вод. З нашої точки зору, вимоги цього доповнення є актуальними для України і можуть бути використані для поліпшення якості дощових стічних вод.

В останній редакції основного закону введено поняття «Stand der Technik», яке відповідає прийнятому в ЄС поняттю «найкраща доступна технологія». Під «доступністю» технології мається на увазі прийнятність її не в окремо взятій країні – члені спільноти, а значно ширше, в рамках ЄС.

Звідси випливає, що при виборі «найкращої доступної технології» Україна повинна орієнтуватися не тільки на власні розробки, а й враховувати найкращі досягнення в цій галузі в країнах ЄС.

Література

1. Директива Ради 91/271/ЄЕС "Про очистку міських стічних вод" від 21 травня 1991 року № 994_911 // http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_911.

2. ДБН 360-92. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2011. – 6 с.

3. СНиП 2.04.03-85. Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84 ЦИТП, 1989). – М.: Стройиздат, 1990.

4. Директива Ради 96/61/ЄС "Щодо всеохоплюючого запобігання і контролю забруднень" від 24 вересня 1996 року № 994_497 // http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_497.

5. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради "Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики" від 23 жовтня 2000 року № 994_962 // http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994_962.

АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОПЕРЕДНЬОЇ ВОДООЧИСТКИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ АЕС **Онисимчук Т.М.¹, Тверда О.Я.²**

Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ, Україна

¹*tanya.onisimchuk@mail.ru*; ²*tverdaya@ukr.net*

Однією з головних умов надійного функціонування АЕС є забезпечення належного стану систем пароводяного тракту за рахунок підтримання водно-хімічного режиму в установлених нормах «Технічної експлуатації електричних станцій та мереж». Високий вміст завислих та органічних речовин у вхідній воді зумовлює необхідність застосування її попередньої очистки методами коагуляції та вапнування. Відхилення показників якості води від встановлених норм призводить до утворення на поверхнях нагріву накипних відкладень та пришвидшення корозії конструкційних матеріалів.

На Хмельницькій АЕС (ХАЕС) технології водопідготовки включають використання 4-х освітлювачів ВТИ-400-И, які через конструктивні недоліки не забезпечують високу якість освітленої води як за кількістю завислих частинок, так і за вмістом кремнієвої кислоти та органічних речовин [1]. Моральний та фізичний знос технології попередньої водоочистки, яка введена в експлуатацію в 1985 році, зумовлює необхідність модернізації існуючої водопідготовчої установки.

Встановлено, що основними недоліками даних конструкцій є нестійкий турбулентний режим осадження забруднюючих речовин, низький коефіцієнт об'ємного використання (близько 1), відсутність ефективно працюючої камери утворення пластівців забруднюючих речовин та ін.

Для комплексного покращення гідродинамічних умов освітлювачів запропоновано наступні методи реконструкції: