

УДК 504.06:504.062.2:504.064.36

Е.В.Лукшина (3 курс, каф. ЭОП), М.Ю.Кононова, к.т.н., доц.

УЧЕТ СТОХАСТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ: ВОДНАЯ СРЕДА

Информация о состоянии и изменении окружающей природной среды давно используется человеком для планирования своей деятельности. В цивилизованном мире уже более 100 лет наблюдения за изменением погоды, климатом ведутся регулярно. Это всем знакомые метеорологические, фенологические, сейсмологические и некоторые другие виды наблюдений и измерений окружающей среды. Все шире становится круг наблюдений, число измеряемых параметров, все гуще сеть наблюдательных станций. Но проблемы мониторинга с его развитием становятся все более сложными. В развитии мониторинга различают его формы – глобальный, региональный, локальный, по-объектный. Еще более многочисленны объектные виды мониторинга, самостоятельные или взаимосвязанные между собой и с пространственными видами. Для достижения природно-техническими объектами экологического равновесия и сохранения устойчивого развития территорий необходимым является четкое распределение функций, возлагаемых на техносферные объекты по проведению определенных видов мониторинга.

Если рассматривать городские поселения, то в них сформировалась особая, городская, среда жизни человека. Она включает природную среду (неживую – абиотическую), а именно рельеф, климат, воды, и живую среду (биоту): растительность, животный мир. Искусственно созданная человеком часть городской среды составляет техносферу. Это промышленные предприятия, транспорт, жилые здания. Обязательным компонентом городской среды является население города. Все эти компоненты взаимодействуют друг с другом, развиваются и совершенствуются. Неравномерности этого развития приводят городскую среду к различного рода нарушениям. Но поскольку между всеми частями городской среды существуют противоречия, это и порождает многочисленные и разнообразные экологические проблемы города.

Следует отметить, что объекты техносферы не обладают способностью самоочистки и самовосстановления, самовоспроизводства и развития. Их свойства, функции, продолжительность гарантированной работоспособности, живучести, долговечности, надежности и безопасности (как технической, так и экологической) полностью определяются проектными условиями и соответствием создания и эксплуатации проектным решениям. В данном случае считаем, что проект прошел все стадии согласования, утверждения, обсуждения, экспертиз, в том числе и общественных слушаний.

В данной работе особое внимание уделяется такому объектному виду мониторинга как водный мониторинг, поскольку на сегодняшний день загрязнение именно водных объектов под действием техногенной нагрузки является особенно актуальным. Эта актуальность предопределяется новыми условиями водопользования при рыночной экономике, разнородностью водопользователей, совмещением различных водопользовательских и водопотребительских характеристик водных объектов и систем. Особо следует отметить исчерпаемость данного природного ресурса и ярко выраженную реакцию водной среды на искусственное загрязнение (как химическое, так и биологическое).

Примером могут служить водные объекты Ленинградского региона, представленные восточной частью Балтийского моря – Финским заливом, Ладожским и Онежским озерами,

естественными и искусственными водоемами, реками, каналами, болотами. Более 13 % территории региона занято водными объектами (без учета Финского залива, Ладожского озера), 14 % занимают болота. В Санкт-Петербурге и административно подчиненных территориях насчитывается 106 водоемов площадью более одного гектара. Общая площадь зеркала этих водоемов составляет 2087 га. Основным источником водоснабжения Санкт-Петербурга является река Нева, качество вод которой в черте города признана как “загрязненные”. Контроль за качеством воды водных объектов в регионе осуществляет СевЗапгидромет, который в 1994 году вел наблюдение на 17 гидропостах, в 1995 — на 13, между тем как в прошлые годы — на 60.

Порядок размещения и число пунктов наблюдения, перечень наблюдаемых показателей и загрязняющих веществ, сроки проведения наблюдений в первую очередь определяются уровнем развития промышленности и сельского хозяйства. Это позволяет разделить территорию на локальном уровне на мониторинговые участки с четким разделением на них техносферных объектов и их комплексного влияния на водосборы. Сеть, предназначенная для наблюдения и контроля за загрязнением поверхностных вод суши, в этом случае должна быть представлена стационарными специализированными станциями, стационарными комплексными лабораториями мониторинга, постоянными постами/пунктами мониторинга и временными экспедиционными пунктами.

График отбора проб на водных объектах зависит от важности пункта наблюдения для народного хозяйства и изменчивости концентрации определяемых веществ. На водных объектах, находящихся под воздействием предприятий, на которых производственный цикл в течение года сравнительно стабилен, сроки проведения наблюдения зависят главным образом от гидрологического режима контролируемого объекта. Если же работа промышленного предприятия носит сезонный характер, частота контроля зависит от режима производства.

Но традиционные методы наблюдений и контроля имеют один принципиальный недостаток - они неоперативны и, кроме того, характеризуют состав загрязнений объектов природной среды только в моменты отбора проб. О том, что происходит с водным объектом в период между отборами проб, можно только догадываться. К тому же лабораторные анализы занимают немалое время (включая и то, что требуется для доставки пробы с пункта наблюдения). Особенно эти методы неэффективны в экстремальных ситуациях, в случаях аварий. Традиционными способами невозможно обеспечить экспресс – анализ и в тех случаях, когда загрязнение имеет стационарный характер, но значительно по объему. Несомненно, более действен контроль за качеством воды, осуществляемый с помощью автоматических приборов. Электрические датчики постоянно измеряют концентрации загрязнений, что способствует быстрому принятию решений в случае неблагоприятных воздействий на водные источники.

Сравнение анализа водных проб, забранных несколькими станциями, расположенными по течению реки, и лабораторией, дает возможность выявить непосредственного виновника загрязнения. Это особенно важно при так называемых залповых сбросах вредных веществ, когда своевременно принятые меры могут локализовать или уничтожить загрязнения в относительно короткий срок.

Таким образом, проведение перманентного водного мониторинга всеми участниками техносферного развития на единой основе с информационным обменом позволит выявлять и учитывать стохастическую составляющую техногенной нагрузки первичного воздействия и вторичного воздействия (результат взаимодействия антропо- и техногенной нагрузок).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кононова М.Ю. Развитие локального территориально-бассейнового мониторинга // Научно-технические ведомости, СПбГТУ, № 3, 1998.
2. Курс инженерной экологии: Учеб. для вузов / Под ред. И.И.Мазура - М.: Высш. шк., 1999.

3. Снапков В., Яковлев В. Экология, некоторые общие положения. Региональные аспекты состояния окружающей природной среды. СПб. 1998.
4. Новиков Ю.В Экология, окружающая среда и человек. Учеб. пособие для вузов. - М.: Агентство "ФАИР", 1998.