

50-я научная конференция МФТИ
Факультет проблем физики и энергетики
Секция методов решения обратных задач в физике

УДК 614.876:539.1.074

Матвеечева А.В.

Московский физико-технический институт (государственный университет)

**Моделирование взмучивания донных отложений
за счёт ветроволновых нагрузок и циркуляционных
потоков**

К числу основных задач, возникающих при решении вопросов обеспечения безопасности атомной энергетики, относится исследование миграции радиоактивных веществ в водной среде и минимизация их воздействия на человека и компоненты гидросферы. В настоящее время актуальной задачей водной радиоэкологии является изучение влияния донных отложений на радиологическое состояние водного объекта. Неоднозначная роль седиментов в формировании «радиационного микроклимата» водной экосистемы выражается в следующем: первоначально (после пикового поступления активности в резервуар) в течение сравнительно небольшого периода времени они играют роль сорбирующего вещества, что приводит к улучшению качества воды, а затем на длительный период становятся источником вторичного загрязнения воды водного объекта.

Вторичное загрязнение обусловлено двумя процессами: десорбцией радионуклидов с частиц донных отложений в водную среду и взмучиванием донных отложений. Взмучивание донных отложений происходит под воздействием турбулентных пульсаций, которые могут быть вызваны как ветроволновыми нагрузками, так и циркуляционными потоками (забор и сброс воды АЭС; потоки, вызванные впадающими реками, ручьями).

В данной работе рассмотрена модель взмучивания донных отложений за счёт ветроволновых нагрузок и циркуляционных потоков. Проанализированы различные модели мутности (донная, средняя по сечению, мутность взмыва) с точки зрения адекватности описания процесса взмучивания и возможностей практического применения. Получена зависимость процентного вклада в удельную активность воды, обусловленного ветровыми нагрузками и циркуляционными потоками, от силы ветра, геометрических параметров водного объекта и морфологического состава донных отложений.

Особую важность представляет исследование вероятности и интенсивности вовлечения верхнего, наиболее загрязнённого слоя донных отложений в миграционные

процессы, возникающие в водоёме при экстремальных ветровых нагрузках на его зеркало.

Представленная выше версия доклада является *ознакомительной*.

Версию доклада, предназначенную *для печати*,
можно найти в факультетском сборнике трудов конференции.
Электронные материалы конференции публикуются по адресу
http://www.mipt.ru/nauka/conf50/plen_sections/