

УДК 631.672

М.К.Тетерина, Ю.В.Сергеева, Е.М.Полукарова (4 курс, каф. ИМГиООС),
С.Я.Павлов, к.т.н., доц.

ЗАНЕСЕНИЕ НАНОСАМИ ВОДОПРИЕМНИКОВ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

Исследуемый элемент водоприемника представляет собой галерею (шириной 1.5 и глубиной 17.0 м), к которой пристыкованы четыре крестообразных в плане помещения с размещенными в них наносами, снабжающими водой систему ответственных потребителей атомной станции. Из четырех помещений с насосами (т.н. «насосные станции») функционируют два, остальные находятся в резерве. В каждой из насосных станций по три насоса: рабочий, резервный и аварийный. Рабочий и резервный работают попеременно.

Вода, поступающая в галерею, насыщена взвешенными наносами. Существуют серьезные опасения, что, осаждаясь в разных точках галереи и «насосных станций», наносы вызовут сбой в подаче воды ответственным потребителям.

Для выяснения вопроса о местах наиболее вероятного отложения наносов и интенсивности их накапливания, вышеуказанный элемент водоприемника был исследован на гидравлической модели. Модель, воспроизводящая натуральный объект в масштабе 1:5, состояла из гидравлического остекленного лотка, в котором стеклянной перегородкой был выделен отсек, имитирующий галерею и пристыкованной к лотку модели «насосной станции». Модель «насосной станции» представляла собой коробчатую конструкцию из органического стекла со съемной стенкой для отбора проб осевших наносов. Насосы имитировались патрубками, введенными в насосную станцию и присоединенными к трубе-коллектору, от которой они, по необходимости могли отсоединяться заглушками. Труба-коллектор была связана с лабораторной установкой, работающей на всасывание.

В качестве материала, имитирующего на модели натурные наносы, был выбран кварц тонкого помола со средней крупностью частиц 0.023 мм.

Изучение явления включало в себя проведение следующих наблюдений и исследований:

1. Наблюдение за процессом осаждения взвешенных наносов при различных сочетаниях включения насосов и работающих и находящихся в резерве «насосных станций».
2. Сбор, определение массы и гранулометрического состава отложений.
3. Исследование мероприятий, предотвращающих отложения, или сводящих их к минимуму.

По результатам исследований были сделаны следующие *выводы*:

1. В галерее отложений наносов практически не наблюдается.
2. В «насосных станциях», находящихся в резерве происходит отложение наносов в тех частях, где расположены всасывающие патрубки насосов. Мероприятия по предотвращению попадания в эти камеры наносов (т.н. «водяные завесы») ситуацию практически не улучшают.
3. В «насосных станциях», из которых осуществляется забор воды для ответственных по-

требителей, наименьшее отложение наносов имеет место, если откачка производится насосом, располагающимся ближе к оси «насосной станции». Оптимальными местами для расположения «водяных завес» является вход «насосную станцию» и ее тупиковая часть.