**Ликвидация экологических загрязнений в Пермском крае от изливов кислых шахтных вод в реки Пермского края, в том числе Каму**

С 2019 года реализуется нацпроект «Экология», в его составе три водных федеральных проекта - «Сохранение озера Байкал» (участвуют 3 региона), «Сохранение уникальных водных объектов» (56 территорий), «Оздоровление Волги» (16 регионов). Все мероприятия запланированы до 2024 года. При этом ни в один из проектов не учитывает то, что Кама, самый большой приток Волги, также нуждается в реабилитационных мероприятиях. По экспертным оценкам, более 30% объема сброса загрязненных сточных вод приходится на бассейн Волги с Камой и Окой. На качество вод в Пермском крае существенное воздействие оказывают кислые стоки ликвидированных шахт Кизеловского угольного бассейна (КУБ).

В 1996-2001 гг. завершены работы по закрытию угольных шахт Кизеловского угольного бассейна. После закрытия шахт началось их затопление за счет атмосферных осадков и притока подземных вод. Сформировалось 19 изливов, суммарный объем которых составляет 15-25 млн. м3 в год (с 2017 года 50-70 м3 в год), что в 4-5 раз меньше, чем в период эксплуатации шахт. В соответствии с проведенными в Пермском крае исследованиями породные отвалы относятся к отходам 4 категории опасности. Ежегодно в водные объекты поступает 150-250 млн. тонн загрязняющих веществ с изливами кислых шахтных вод и 3-6 млн. тонн (до 20 млн. тонн) со стоками с породных отвалов.

Содержание загрязняющих веществ в малых реках превышает норматив по железу более чем 3000 раз, по марганцу в 700 раз, алюминию до 51 ПДК, бериллию до 87 ПДК, сульфаты до 3000 ПДК. Кислотность вод очень высока: водородный показатель рН снижается до 2,5 (норма воды нейтральной реакции среды 6,5). Воды КУБ по химическому составу являются уникальными в мире (присутствуют бериллий, селен, никель, свинец и т.д.).

Перед регионом стоит задача по разработке наилучших доступных технологий, обеспечивающих очистку загрязненных стоков, защиту водных объектов от загрязнения кислыми стоками максимально эффективными с точки зрения финансового, временного факторов, технологической простоты, последующих эксплуатационных затрат, а также разработка решений оперативного мониторинга для определения масштабов и опасности загрязнения Камы в зоне влияния КУБа.

Ключевые слова: очистка кислых шахтных вод, мероприятия по реабилитации водных объектов, оперативный мониторинг, Кизеловский угольный бассейн