

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР «МЕМБРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКА В XXI ВЕКЕ»*А.Г. Первов*

ФГУП НИИ ВОДГЕО

С 26 по 27 марта в Москве проходил международный научно-практический семинар «Мембранные технологии очистки природных и сточных вод на службе человека в XXI веке», организованный Мосводоканалом. В международной практике мембранным процессам (нанофильтрации и ультрафильтрации) уделяется все больше внимания благодаря высокой эффективности, компактности, простоте обслуживания. В ряде городов США, Великобритании, Нидерландов, Франции имеется опыт строительства крупных мембранных установок (производительностью от 2000 до 10000 м³/ч) для улучшения качества питьевой воды, подаваемой в централизованные водопроводы.

Такой семинар, посвященный возможности использования мембран в централизованном водоснабжении крупных городов, явился долгожданным праздником для отечественных специалистов-мембранологов, посвятивших свою жизнь технологиям очистки воды с помощью мембран. Наконец-то государственные учреждения такие как Московский водоканал, обратили внимание на существование альтернативных мембранных технологий, позволяющих резко повысить эффективность существующих водопроводных систем! Справедливости ради следует сразу отметить, что этим праздником мы обязаны не своим успехом в области научных разработок, а безнадежным отставанием нашей страны в практическом внедрении мембран, выявленном в процессе визитов ряда государственных чиновников на очистные сооружения Парижа и других европейских и американских городов. Поэтому «гвоздем» программы семинара планировались выступления зарубежных специалистов и представителей зарубежных

фирм-изготовителей мембранного оборудования. Тем не менее, семинар был очень информативным и оказал полезнейшее воздействие на работу отечественных специалистов, предоставив возможность близко познакомиться с работами и опытом зарубежных коллег, завести прямые контакты с поставщиками мембран.

Участниками семинара являлись высококвалифицированные специалисты, имеющие непосредственное прямое отношение к мембранным технологиям, из таких организаций как НИИ ВОДГЕО, ВНИИАМ, НИИ КВОВ, «Полимерсинтез», а также фирм «Биотехпрогресс», «Гелиос» и др.

Открытие семинара началось с выступления генерального директора Мосводоканала С. В. Храменкова. Цель Мосводоканала заключается в следующем: поскольку мембраны появились в европейской практике водоочистки, не мешало бы и нам приобрести такую дорогую «игрушку», однако ввиду сложности технологии, необходимы знания и опыт, чтобы правильно «вписать» ее в структуру современных станций водоочистки.

Доклады, а их было 15, были разного уровня научной и практической значимости. Не все выступления представляли интерес для аудитории, которая, как уже было сказано, состояла из специалистов-профессионалов по очистке воды. Для первой части семинара организаторы «припасли» обобщающие доклады по нормированию качества воды в России и за рубежом (акад. РАМИ Ю. А. Рахманин и проф. А. Коваль, Польша), которые обрисовали проблему загрязнения водных экосистем.

Спору нет, загрязнение окружающей среды и попадание в питьевую воду всё большего ко-

личества новых загрязнений заставляет искать и внедрять новые методы очистки воды, и среди них мембраны (нанофильтрация и обратный осмос) являются, пожалуй, единственно возможными и поэтому перспективными. Однако для профессионалов понятно, что цель внедрения на станциях водоочистки процессов ультрафильтрации (и в ряде случаев нанофильтрации) состоит совсем не в очистке от новых загрязнений, а в более эффективном решении давно уже существующих на любых городских сооружениях проблем – снижении цветности, избежании проскоков остаточного алюминия и уменьшении содержания хлорорганических веществ. Тех участников семинара, которые не очень глубоко знакомы с мембранными системами, а именно представителей «классических» методов очистки, такой подход может ввести в заблуждение. Подобным образом введены в заблуждение и многие рядовые покупатели водоочистных устройств, которых сначала «запугивают» «кишащими» в воде многочисленными загрязнениями, а потом сразу рекламируют устройства, удаляющие именно эти загрязнения. Наши санитарные органы во многом способствовали раздуванию проблемы о низком качестве городской воды и мешали распространению отечественных мембранных технологий, в частности, нанофильтрации, ошибочно «заклеймив» ее как «удаляющую из воды жизненно важные элементы».

К сожалению, ряд «теоретических» докладов по мембранам носил характер «ликбеза», недостаточного для понимания технологических тонкостей. Для «слушателей-мембранщиков» огромную информативную ценность принесли доклады специалистов известных крупных фирм-разработчиков мембранных аппаратов и технологий на их основе: «Вивенди-Уотер» и «Дегремон» (Франция), «ПВН» и «Норит» (Нидерланды), «Зенон» (Канада – Италия). С большим интересом были прослушаны сообщения и просмотрены иллюстративные материалы по конструкциям мембранных аппаратов,

компоновкам и схемам установок очистки воды и принципам создания технологических схем с применением мембран. Особенно интересны описания примеров создания крупнейших современных мембранных установок и их применения на сооружениях централизованного водоснабжения. Знакомство с зарубежными коллегами и возможность обмена опытом принесли реальную пользу отечественным специалистам.

Следует высказать сожаление, что отечественные технологии не были достойно представлены, хотя все основания у наших специалистов для этого имеются. Проблема с отставанием отечественных технологий давно известна и состоит в отсутствии финансирования крупных проектов. Хотя наличие рыночной экономики и предпринимательства совсем не сдерживает как развитие и разработку новых мембран и технологий, так и получение производственного опыта выпуска мембранных аппаратов, а также строительства систем очистки воды и их эксплуатации. Жаль, что не удалось должным образом представить отечественные направления в ультрафильтрации (ВНИИ ПВ, Мытищи), нанофильтрации («Полимерсинтез», Владимир), а также установок и технологий (ВОДГЕО). В этом проявился определенный снобизм организаторов семинара, что невыгодно отечественным специалистам, технологические разработки которых могут представлять большой интерес для зарубежных производственных фирм.

Интересные сообщения представителей «Полимерсинтеза» (В. Г. Дзюбенко и А. А. Поворова) не произвели должного впечатления в связи с выступлениями не по теме семинара – уклон был сделан на системы малой производительности без привязки к крупным системам централизованного водоснабжения. На мой взгляд, недостаточно убедительно выступил НИИ ВОДГЕО, имеющий право претендовать на лидерство в нашей стране как по количеству внедренных в практику питьевого водоснабжения мембранных систем, так и накопленному опыту в экспериментальном обосновании тех-

нологий. Доклад НИИ ВОДГЕО (А. Д. Смирнов) об испытаниях мембран на Рублевской станции содержал мало информации об эффективности применения мембран. Более того, рассуждения и выводы о том, что без озонирования эффективность мембран низка, может ввести специалистов в заблуждение и совершенно не соответствует действительному положению дел. Ни в одном из своих выступлений представители фирм «Дегремон», «Зенон», «Вивенди-Уотер», «Норит» не упомянули о необходимости или даже желательности озонирования воды при использовании ультрафильтрационных установок, поскольку мембраны являются альтернативой традиционным, в том числе и озонсорбционным методам. Известные «исключения» – случаи применения «Дегремоном» мембранных установок на 2-х станциях с уже готовой озон-сорбционной технологией – лишь подтверждает правило.

Хотя семинар и провозгласил необходимость использования и развития отечественных технологий, не было произнесено ни слова о возможном финансировании технологий, о возможных объектах внедрения. Таким образом, семинар не показал отечественным специалистам перспектив участия в программах улучшения качества воды с помощью мембран на отечественном рынке.

Как показывает анализ деятельности фирм-изготовителей мембранных систем, применение ультрафильтрационных мембран для питьевого водоснабжения ведется лишь последние 4-5 лет, поэтому ни опыта, ни рекомендаций, ни серьезных исследований в этой области пока еще не наблюдается. Поэтому особенно важно привлечение специалистов на стадиях предварительных исследований и пилотных испытаний. Более того, современные ультрафильтрационные системы в настоящее время недоступно дороги. В докладе проф. А. Коваля прозвучала цифра: стоимость 1 м³ очищенной воды составляет 1,1\$. Это при том, что стоимость 1 м³ опресненной методом обратного осмоса морской воды составляет 0,5\$, а обработанной нанофильтрацией питьевой водопроводной воды – 0,25\$. Такие высокие показатели ультрафильтрации по сравнению с обратным осмосом объясняются малым и узким применением ультрафильтрационных мембран, сложностью автоматизации работы станций и т. д. Это обстоятельство особенно подчеркивает важность и своевременность проведения отечественных разработок.

В целом, отечественным специалистам семинар представил прекрасную возможность обмена опытом с зарубежными коллегами и наметил дальнейшие пути развития этих передовых и перспективных технологий.