

Серпокрялов Николай Сергеевич
Serpokrilov Nikolay Sergeevich
Профессор/professor

Баринов Артем Михайлович
Barinov Artiom Michailovich
Аспирант/Postgraduate student
Ростовский Государственный Строительный Университет
The Rostov State University of Civil Engineering
05.23.04 Водоснабжение, канализация
строительные системы охраны водных ресурсов
E-Mail: artfrost89@yandex.ru

Оперативно-менеджерская оценка водопроводных очистных сооружений Operational and managerial evaluation of water treatment plants

Аннотация: Учитывая специфику предприятий эксплуатирующих объекты водопроводно-канализационных хозяйств, экспертиза действующих очистных сооружений требует углубленных знаний технологических процессов и больших временных затрат. Эти факторы безусловно затрудняют составление инвестиционного обоснования необходимое для получения кредитов в банках и привлечения средств инвесторов. Для решения данной проблемы в США была разработана оперативно-менеджерская оценка (ОМО) работы коммунальных очистных сооружений сточных вод. Данная методика была адаптирована под современные российские условия, послужила основой для разработки ОМО уже для станций водоподготовки и была впервые применена в г. Азове.

The Abstract: Taking into account specifics of the company operating the facility water supply and canalization, the examination of existing treatment plants require in-depth knowledge of technological processes and time-consuming. These factors make it difficult to justify the preparation of investment required to obtain bank loans and borrowings investors.

To solve this problem in the U.S. was developed operational managerial evaluation (OME) of municipal wastewater treatment plants. This technique has been adapted to current conditions in Russia, was the basis for the development of OME already for water treatment plant and was first used in the city of Azov.

Ключевые слова: Оценка, экспертиза, очистные сооружения, Азов, реконструкция.

Keywords: Evaluation, examination, treatment plants, the Azov, the reconstruction.

Для успешного управления специфическими предприятиями, занимающихся эксплуатацией объектов водопроводно-канализационных хозяйств (ВКХ), вполне достаточно, а зачастую и необходимо, укрупненные оценки (весовые коэффициенты), как отдельных блоков (технологических узлов) очистных сооружений, так и всей технологии очистки и всего комплекса очистных сооружений в целом. Они необходимы для разработки стратегии, оценки ее финансовой стороны и составления инвестиционно-инновационного обоснования как самой стратегии, так и необходимых мероприятий, призванных сократить издержки при реконструкции и эксплуатации объектов ВКХ.

Нами предлагается для систематизации результатов обследования с перспективой практического использования, как для инвестиционного, так и кредитного обоснования, использовать принципы оперативно-менеджерской оценки (ОМО) работы коммунальных очистных сооружений, широко применяемой в США, Агентством по контролю загрязнения окружающей среды в практике технического аудита и ОМО работы коммунальных очистных сооружений [1]. Эта методика базируется на анализе технологических показателей отдельных узлов и аппаратов обработки сырой воды. При этом для каждого технологического параметра установлена оценочная балльная шкала, на базе которой делается заключение о техническом и технологическом состоянии очистных сооружений. В результате такого анализа выявляются наиболее проблемные узлы очистных сооружений, которые группируются в три уровня состояния, и проводится ранжирование приоритетов, на основе которых разрабатываются технические предложения и этапы повышения качества очистки.

ОМО составляется на основе тщательного анализа технических возможностей очистных сооружений и вытекающих из него оперативных, административных и ремонтных процедур. Основная цель проведения ОМО – установить, возможно, ли добиться существенных улучшений в очистке без крупных капитальных вложений. Эта цель достигается путем оценки рабочих параметров основных блоков процесса очистки и путем выявления лимитирующих технологических факторов, как по степени выделения загрязнений, так и по производительности.

На основе анализа выставляются оценки в баллах, по сумме которых отдельные узлы или в целом очистные сооружения относят к 1, 2 или 3 типу (таблица).

Тип 1 – по величине баллов ОМО имеющиеся отклонения от паспортных параметров рабочих режимов обусловлены управлением и эксплуатацией сооружений. Достижение нормативных параметров очистки вод не требует капитальных затрат, а может быть обеспечено оптимизацией технологического регламента (управленческими решениями).

Тип 2 – значения ОМО в баллах указывает на перегрузку очистных сооружений. Достижение нормативных параметров очистки вод в данном случае требует модификации или реконструкции некоторых узлов очистных сооружений без существенных капитальных затрат.

Тип 3 – баллы ОМО показывают, что требуется существенные изменения в технологической схеме, т.е. дополнительное строительство и расширение отдельных, лимитирующих процесс узлов очистных сооружений.

Стоит отметить, что данная методика не требует от исследователя каких-либо специфических углубленных знаний, касающихся объекта исследования, т.е. оценка может быть произведена “чистым менеджером”, которому достаточно ознакомиться с общей технологией очистки воды. Это в свою очередь снижает необходимость в узконаправленных специалистах при принятии решения по реконструкции или модернизации технологических сооружений по очистке воды, а также дает быстро и информативно увидеть общую картину работы сооружений лицам управляющего звена предприятия, эксплуатирующего объекты ВКХ, которые зачастую не являются специалистами в области инженерии.

Данная методика ОМО была впервые применена на станции водоподготовки на юге России в г. Азове. В 2008 году появилась острая необходимость в наращивании технологических мощностей очистных сооружений водопровода (ОСВ) и было принято решение об их реконструкции. В соответствии с принятыми федеральными и региональными программами развития г. Азова, в настоящее время ведутся работы по расширению порта и его терминалов, а также реконструкции и расширения центрального района г. Азова, что в дальнейшем потре-

бует увеличение производительности очистных сооружений, обеспечивающих город и промышленные предприятия.

Поэтому была проведена предварительная ОМО очистных сооружений водопровода г. Азова, в которой по результатам исследований были ранжированы факторы, негативно влияющие на очистку сырой воды, и определена приоритетность и последовательность выполнения работ по совершенствованию технологического и гидравлического режимов.

В ходе оперативно-менеджерской оценки были обследованы все основные технологические сооружения. Особого внимания заслуживают смесители, которые являются первыми сооружениями по ходу очистки, предназначенные для смешивания реагентов с исходной водой. В результате обследования была установлена низкая эффективность данных сооружений, и было предложено внести изменения в технологию очистки, в частности, перенести точку ввода реагентов на сооружения водозабора, по примеру Александровских очистных г. Ростова-на-Дону, что исключает необходимость капитальных затрат на реконструкцию смесителей. Также была выявлена необходимость реконструкции отдельных блоков в части камеры хлопьеобразования-отстойника и сооружений повторного использования промывных вод. Результаты ОМО были сведены в таблице, приведенной ниже.

Баллы технологической и тип менеджерской оценки

Вид и группа сооружений		Тип 1	Тип 2	Тип 3
А. Метод обработки, вид и точки ввода реагентов		25...37	8...24	<0...7 (5)
Б. Блок основных сооружений	смесители, камеры хлопьеобразования, отстойники, осветлители со слоем взвешенного осадка	12...26	7...11	0...6 (2,5)
	скорые фильтры	12...28 (16,9)	6...11	0...5
	контактные осветлители и фильтры	24...54	13...23	0...12
Г. Обеззараживание и кондиционирование		5...14 (5,5)	2...4	0...1
Д. Использование промывных вод и обработка осадка		12...26	7...11 (11,5)	0...6
Итого		66...131	30...62 (41,4)	0...26

*в скобках показаны баллы, присвоенные конкретным сооружениям

В итоге сооружениям присвоена вторая группа, что говорит о необходимости реконструкции отдельных блоков очистки, внесения изменений в технологию очистки, но в то же время отсутствует необходимость вложения существенных капитальных затрат.

Следует отметить, что методика ОМО только начинает применяться на станциях водоподготовки, в то время как на очистных станциях канализации давно опробована и имеет позитивный инновационный эффект [2, с.166 – 170; 3]. Как и любой новый продукт, методика данного направления требует дальнейшей корректировки и модернизации, но в перспективе может стать неотъемлемым атрибутом быстрой и оперативной экспертизы, а эти два качества являются необходимой мерой для успешного существования предприятия в условиях современной рыночной экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оперативно-менеджерская оценка работы коммунальных очистных сооружений сточных вод (биологическое звено): Метод. пособие. – Смоленск: Госкомприроды, Агентство по контролю окружающей среды штат Миннесота (США), 1998.
2. Серпокрылов Н.С., Калининкова Е.Н. Оперативно-менеджерская оценка работы очистных сооружений водоснабжения и канализации Ханты-Мансийского автономного округа на примере г. Белоярского. - Новочеркасск: НПО «Лик», 2009.
3. http://iscmoscow.fund-sd.ru/htdocs/main/grant_raunds/gr-4-5-results/041-4.htm