

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Фоменковой Анастасии Алексеевны

на тему: «Модельно-алгоритмическое обеспечение мониторинга состояния систем анаэробной биологической очистки сточных вод»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности: 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Актуальность темы диссертационного исследования Фоменковой А.А., направленного на разработку математического и алгоритмического обеспечения состояния биологических очистных сооружений, обусловлена тем, что на сегодняшний день большое внимание уделяется экологическому мониторингу сточных вод промышленных предприятий, при этом диагностика состояния оборудования локальных систем очистки, работоспособность которого напрямую влияет на качество и эффективность очистки, проводится в основном в рамках плановых работ, а не реального режима функционирования объекта. Это повышает риски аварийных выбросов загрязнений. Разработка специального модельно-алгоритмического обеспечения позволит обосновано разрабатывать системы мониторинга обобщенного состояния таких сложных биотехнических объектов, как системы анаэробной биологической очистки, что повысит качество их функционирования.

В диссертационной работе Фоменковой А. А. решается актуальная научно-техническая задача повышения качества функционирования систем анаэробной биологической очистки промышленных сточных вод. Для решения поставленной задачи разработано модельно-алгоритмическое обеспечение системы мониторинга обобщенного состояния рассматриваемого сложного биотехнического объекта.

Результаты диссертационного исследования, выводы и рекомендации обладают следующей научной новизной:

1) предложенная обобщенная математическая модель анаэробного биореактора учитывает физико-химические, технические и биологические процессы в системе анаэробной биологической очистки для корректного решения задач синтеза системы мониторинга состояния сложного биотехнического объекта;

2) разработанная имитационная модель системы анаэробной биологической очистки сточных вод позволяет моделировать как технологические, так технические стороны функционирования рассматриваемого объекта;

3) предложенная структура системы мониторинга очистных сооружений с новой конструкцией секционного биореактора позволяет оценивать состояние системы для обеспечения ее работоспособности, а также для достижения наибольшей энергоэффективности и качества очистки.

Достоверность полученных результатов исследования обеспечивается корректным применением известного математического аппарата технической диагностики и моделирования химико-технологического оборудования, глубоким системным анализом закономерностей функционирования исследуемого сложного биотехнического объекта и результатами проведенных численных расчетов на разработанной имитационной модели системы.

К автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1) в цели работы указано: «повышение качества функционирования систем анаэробной биологической очистки промышленных сточных вод...», однако в дальнейшем тексте автореферата понятие «качество функционирования» не раскрыто;

2) не описаны сформулированные автором показатели качества и энергоэффективности очистки, используемые для анализа эффективности функционирования рассматриваемой системы, не приведена методика оценивания времени гидравлического пребывания *HRT* сточной воды в системе очистки;

3) формально не сформулирована задача минимизации набора диагностических признаков, необходимых для оценивания обобщенного состояния системы анаэробной биологической очистки сточных вод;

4) желательно указать пункты специальности 2.3.1, которым соответствуют полученные новые научные результаты.

Вышеуказанные замечания не снижают научный уровень выполненного исследования, а также его теоретическую и практическую значимость.

Диссертационная работа заслуживает удовлетворения требованиям, указанным в пунктах 9÷14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 26 сентября 2022 года № 1690), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Фоменкова Анастасия Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Доктор технических наук,  
профессор, профессор кафедры «Системы  
автоматизированного проектирования и управления»  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт (технический  
университет)»

Большаков  
Александр  
Афанасьевич

28 ноября 2022 г.

Адрес: 190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 24-26/49 литера А; Телефон:  
раб.: +7-8452-99-88-30 (31, 32); моб.: +7-927-277-23-89;  
Электронная почта: aabolshakov57@gmail.com

Подпись проф. Большакова А.А.

ЗАВЕРЯЮ

Начальник отдела кадров СПбГТИ(ТУ),  


Г.Ю. Прохорова