

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

ТРИГУБА АНАТОЛИЯ ГРИГОРЬЕВИЧА

«ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ НАТРИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИДРОБИОНТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОДАХ», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки)

Для организаций, осуществляющих сброс сточных вод в поверхностные водные объекты рыбохозяйственного значения, а также для предприятий, эксплуатирующих водозаборы, проблема регионального нормирования загрязняющих веществ имеет прямое экономическое и правовое значение. Действующие федеральные ПДК, не учитывающие природный гидрохимический фон конкретного водотока, зачастую приводят к необоснованно жёстким требованиям либо, напротив, к сокрытию реальной токсичности.

Диссертационная работа Тригуба А.Г. решает именно эту прикладную задачу: на примере солей натрия (нитрита, нитрата, сульфата, гидрофосфата, бромида) показано, что токсичность одного и того же вещества в разных реках (р. Нотика, р. Верхняя Ковдора, р. Белая) может различаться в разы. Полученные конкретные недействующие концентрации, указанные в таблице 5 автореферата, могут быть непосредственно использованы водопользователями при обосновании нормативов допустимого сброса (НДС) и при разработке программ производственного экологического контроля.

Ранжирование токсичности анионов в условиях реального гидрохимического фона (от наиболее опасного нитрита до наименее опасного сульфата) позволяет предприятиям приоритизировать контролируемые показатели. Например, для бассейна р. Луга критичным является нитрит натрия (недействующая концентрация 0,03 мг/л), тогда как сульфат натрия (250 мг/л) требует менее жёсткого контроля.

Выявленные критические стадии развития рыб (выклев предличинок *Danio rerio*) рекомендуются автором в качестве наиболее чувствительного тест-параметра. Для организаций, эксплуатирующих рыбоводные хозяйства или водозаборы с пусками молоди, это даёт практический инструмент раннего предупреждения токсического эффекта.

Использование трёх поколений *D. magna* для оценки отдалённой токсичности фосфатов и нитритов – это методологический стандарт, который водопользователи могут учитывать при заказе токсикологических исследований в аккредитованных лабораториях.

Разработанные в диссертации конкретные региональные нормативы (например, для бассейна реки Ковдоры – 1,0 мг P/л, для верховьев р. Белая – 2,5 мг Br/л, 0,8 мг N-NO₂/л) уже утверждены или рекомендованы к утверждению. Это означает, что предприятия, работающие в этих бассейнах, могут использовать эти значения как юридически обоснованные при расчёте платы за негативное воздействие и при согласовании НДС.

ПОЛУЧЕНО
ОГУ Вх 735
«15» 05 2026

На основании результатов диссертации хозяйствующим субъектам (промышленным предприятиям, коммунальным службам, сельхозпроизводителям) целесообразно:

- при разработке НДС запрашивать в контролирующих органах возможность применения региональных ПДК для солей натрия, обоснованных подобными исследованиями, а не только федеральных нормативов.

- в программах производственного экологического контроля (ПЭК) включать тест-объекты и показатели, которые диссертант идентифицировал как наиболее чувствительные для конкретного водотока (особенно – выклев предличинок *D. Rerio* и плодовитость *D. magna* в ряду поколений).

- при проектировании систем очистки сточных вод учитывать ранжирование анионов: например, для вод, сбрасываемых в бассейн р. Нотика, приоритетной задачей является удаление нитритов и фосфатов, тогда как сульфаты могут нормироваться с большим запасом.

- использовать предложенный автором методологический подход (оценка на четырёх трофических уровнях, три поколения рачков, гематологический и гистологический контроль рыб) при заказе токсикологических исследований на аутсорсинге или в собственных лабораториях экомониторинга.

Замечания и пожелания к автору:

1. В автореферате отсутствуют экономические расчёты – например, оценка снижения платы за негативное воздействие при переходе с федеральных ПДК на региональные ПДК. Для водопользователей такая информация была бы крайне полезной. Однако это не является недостатком именно научной работы; данное пожелание может быть адресовано как направлению будущих исследований.

2. Для практического применения в системах автоматизированного экологического мониторинга можно было бы представить коэффициенты пересчёта «токсичность – состав воды» в форме математических зависимостей, доступных для внесения в расчётные модули. На текущий момент получены качественные и сравнительно-количественные закономерности, что достаточно для кандидатской диссертации.

Указанные предложения не снижают общей высокой оценки работы и не влияют на её практическую ценность.

Заключение. Диссертационная работа Тригуба Анатолия Григорьевича является законченным научно-квалификационным трудом, в котором содержится решение актуальной экологической задачи – научного обоснования региональных нормативов качества воды для солей натрия с учётом природного гидрохимического состава. Полученные результаты имеют прямое практическое значение для организаций-водопользователей, осуществляющих сброс сточных вод, забор воды и эксплуатацию рыбохозяйственных водоёмов.

Работа соответствует требованиям п. 9–11, 13–14 «Положения о присуждении учёных степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 в действующей редакции), а её автор заслуживает присуждения

искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 –
Экология (биологические науки).

Начальник отдела охраны окружающей среды
ООО «Сорский ферромолибденовый завод» (ООО «СФМЗ»)
655111, Республика Хакасия, г. Сорск, Тер. Промплощадки
Тел. +79831969050 (моб.)
E-mail: Alena.Butenko@rusal.com



Бутенко Алена Викторовна
06.05.2026

Подпись Бутенко Алены Викторовны заверяю
Начальник отдела кадров
ООО «Сорский ферромолибденовый завод»

Иванова Марина Николаевна