



Экологическая химия 2014, 23(3); 175–179.

КИНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НИТРИФИКАЦИИ В ВОДАХ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

И. Э. Степанова

*Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина,
п. Борок, Некоузский р-н, Ярославская обл., 152742 Россия
e-mail: iris@ibiw.yaroslavl.ru*

Поступило в редакцию 30 июля 2014 г.

Предложен новый подход к оценке естественной нитрифицирующей способности (ЕПНС) природных вод, заключающийся в экспериментальном определении кинетических параметров процессов трансформации азотсодержащих соединений в аэробных условиях и последующей их оценке и трактовке. Для различных водных масс и гидрологических фаз в жизни Рыбинского водохранилища впервые установлены продолжительность инкубационного периода, скорости процессов преобразования различных азотсодержащих компонентов, в том числе ионов аммония, гидроксилamina и нитритов. Показано, что нитрифицирующая способность является мощнейшим фактором в самоочищении водоема от органических загрязнений.

Ключевые слова: нитрификация, азот, Рыбинское водохранилище.

ВВЕДЕНИЕ

Процессы трансформации соединений азота играют ключевую роль в познании жизни водоемов. Динамика изменения состава и соотношения различных соединений азота определяется интенсивностью их бактериальной деструкции в результате протекания внутриводоемного круговорота, в упрощенном виде представляющую собой циклическую цепь последовательных реакций: $N_{\text{орг}} \rightarrow \text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^- \rightarrow N_{\text{орг}}$. Эта схема, естественно, не дает полного представления о всех происходящих реакциях в водоеме. В водоемах существуют различные промежуточные соединения среди которых огромное значение

имеет гидроксилamin (ГА), который в природных водах образуется в результате двух противоположно направленных процессов: с одной стороны – продуцируется посредством бактериального окисления аммония и аминов, с другой – образуется в качестве метаболита при восстановлении нитратов. Все эти процессы осуществляются микроорганизмами. Первый этап нитрификации – окисление аммония до первого наиболее устойчивого соединения – гидроксилamina – происходит на поверхности бактериальной клетки, образовавшийся при этом гидроксилamin легко проникает в клетку и там уже окисляется до нитритов. При изучении всех этих процессов важно установить интенсивность и глубину их