

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ САДКОВЫХ ФЕРМ НА СОСТОЯНИЕ ПРИБРЕЖНЫХ АКВАТОРИЙ

Лапенков А.Е.¹, Зуев Ю.А.¹

¹ – *Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия, lapal3art@gmail.com*

Аннотация. Производится оценка воздействия форелевой фермы на Малую Никоновскую бухту Валаамского архипелага по основным компонентам стандарта Modelling-Ongrowing fish Farms-Monitoring. Показана необходимость дополнения этого стандарта подводными видеонаблюдениями в условиях конкретной бухты.

Ключевые слова: Ладожское озеро, форелевое хозяйство, подводные видеосистемы, воздействие на окружающую среду.

Ладожское озеро – крупнейшее озеро Европы. Помимо промышленного рыболовства на акватории озера в последние годы активно развивается садковое рыбоводство. Одно из крупных форелевых хозяйств располагается в северо-западной части Валаамского архипелага в Малой Никоновской бухте.

Протяженность Малой Никоновской бухты составляет 570 метров, максимальная глубина 24 метра, береговая линия очень разнообразна. Встречаются скальные выступы, разного размера валуны, песок, иловый песок с камнями и глина. В северной части с открытой Ладогой бухту соединяют три протоки. Площадь поперечного сечения проток невелика, поэтому водообмен бухты с озером ограничен.

В северной Европе для оценки воздействия аквакультуры на окружающую среду принят стандарт, в основе которого лежит Modelling-Ongrowing fish Farms-Monitoring (МОМ) system [1, 2]. Показатели качества окружающей среды в нем ориентированы на выращивание лососей в холодноводных условиях. В данной работе для оценки экологического состояния Малой Никоновской бухты использовались отдельные методики МОМ, оценка состояния бухты по балльной системе находится в разработке.

Гидрохимические исследования показали формирование заморной зоны в бухте под садками в конце периода летной стратификации. Косвенные признаки на мелководье подтверждают избыток в бухте органических веществ [3]. Также показано, что под воздействием форелевого хозяйства произошли изменения характеристик донных осадков [4].

Анализ донных сообществ показал, что в центральной илистой части, непосредственно под садками, макрозообентос практически отсутствует. Это может быть последствием воздействия форелевого хозяйства, но также характерно для центральной заиленной части большинства глубоководных озер Карелии. При этом бентосные сообщества литорали и подводных склонов бухты выглядят ненарушенными: обладают высоким видовым разнообразием и характеризуются значительной долей реликтовых видов и ракообразных [5].

Помимо вышеперечисленных работ в бухте проводилось обследование дна с помощью видеосистем. Полученные в ходе этих работ данные позволили выявить значительные изменения донного осадка в районе садков, которые в ходе других работ обнаружены не были.

Анализ собранных материалов показывает, что форелевая ферма оказывает комплексное негативное воздействие на лимнологические характеристики и биоту Малой Никоновской бухты. Вышеуказанное воздействие не вполне очевидно регистрируется с

помощью стандарта МоМ. Предложено дополнить стандарт несложными и недорогими методами, основанными на видеонаблюдении.

Литература

1. Pia Kupka Hansen, Arne Ervik, Morten Schaanning, Per Johannessen, Jan Aure, Terje Jahnsen, Anders Stigebrandt. Regulating the local environmental impact of intensive, marine fish farming II. The monitoring programme of the MOM system (Modelling–Ongrowing fish farms–Monitorin). *Aquaculture*. 194. 2001. P. 75–92
2. Ervik A., Hansen P.K., Aure J., Stigebrandt J., Johannessen P., Jahnsen T. Regulating the local environmental impact of extensive marine fish farming: I. The concept of MOM (Modelling–Ongrowing fish farms–Monitoring). *Aquaculture* 158, 1997. P. 85–94.
3. Степанова А.Б., Бабин А.В., Зуева Н.В., Зуев Ю.А., Воякина Е.Ю., Семадени И.В. Анализ антропогенного воздействия на водную систему Валаамского архипелага // *Экосистемы Валаамского архипелага (Ладожское озеро) на рубеже 20 и 21 веков. Черты уникальности и современное состояние: Атлас*. Санкт-Петербург, 2016. С. 32–41.
4. Зуев Ю.А., Зуева Н.В. Опыт водолазного осмотра форелевого хозяйства // *Рыбоводство и рыбное хозяйство*. 2013. № 10. С. 17–25.
5. Зуева Н.В., Зуев Ю.А., Воякина Е.Ю., Бабин А.В., Куличенко А.Ю. Степанова А.Б. Влияние форелевого хозяйства на лимнологические характеристики бухты Валаамского архипелага (оз. Ладожское) // *Тезисы докладов и стендовых сообщений. Международная конференция «Пресноводные экосистемы – современные вызовы»*. Иркутск: ООО «Мегапринт», 2018. С. 389–390.

METHODS FOR ASSESSING THE IMPACT OF CAGE FARMS ON THE STATE OF COASTAL WATERS

Lapenkov A.E.¹, Zuyev Y.A.¹

¹ – *Russian State Hydrometeorological University St. Petersburg, Russia, lapa13art@gmail.com*

Abstract. The impact of a trout farm on the Malaya Nikonovskaya Bay of the Valaam Archipelago has been studied with method – Modelling–Ongrowing fish Farms–Monitoring. Indicators of the need to supplement this standard with underwater video observations in certain bay conditions.

Keywords: Lake Ladoga, fish farm, underwater video systems, environmental impact