

ВОДА

ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ

В С Е Р О С С И Й С К И Й
научно-практический журнал

5 • 2008

Главный редактор:

Кулов Н.Н.

д.т.н., проф., заместитель председателя Научного совета РАН по научным основам химической технологии, вице-президент Российского химического общества им. Д.И. Менделеева

Заместитель главного редактора:

Мельников И.О.

к.х.н., заведующий сектором прикладной экологии воды Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН

Выпускающий редактор:

к.б.н., ст.н.с. **Шаги-Мухаметова Ф.Ф.**

Редакционная коллегия:

д.х.н., проф. **Артемов А.В.**;
д.т.н., проф. **Барзов А.А.**;
к.х.н., проф. **Беренгартен М.Г.**;
к.х.н. **Бусыгина Н.С.**;
к.х.н., доц. **Глубоков Ю.М.**;
к.х.н. **Елинсон И.С.**;
проф. **Кролли О.А.**;
к.х.н. **Куцева Н.К.**;
д.т.н., проф. **Самонин В.В.**;
к.б.н., ст.н.с. **Стукачева Е.А.**

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ №ФС77-31640 от 10.04.2008 г.

АДРЕС ДЛЯ ПИСЕМ:

117049, г. Москва, ул. Крымский вал, д. 8

ТЕЛ./факс: (495) 648-6241

E-MAIL:

editor@watchemec.ru

(по вопросам публикации статей),

market@watchemec.ru

(по вопросам размещения рекламы и подписки),

info@watchemec.ru

(по общим вопросам)

За достоверность сведений, указанных в рекламных объявлениях, ответственность несут рекламодатели. Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов
При перепечатке ссылка на журнал «ВОДА: Химия и экология» обязательна

Отпечатано в типографии ЗАО «Корпорация Знак».

Тираж 3000 экз.

© ООО Издательство «Креативная экономика», 2008.

Дизайн и компьютерная верстка – Егоров Г.Д., Столбова М.С.

Фото – **Вадим Богданов**

СОДЕРЖАНИЕ

Вопросы экологии

2 Б.М. Малашенков ♦

Оценка частного природно-ресурсного потенциала донных природных комплексов северного региона Каспийского моря

Технологии промышленной и бытовой очистки вод

10 А.И. Пронин, В.А. Диков, И.А. Балахнин, Д.А. Баранов, М.Г. Лагуткин, М.Ф. Хакимов, Р.Н. Яруллин ♦

Опыт и возможности применения гидроциклонов для разделения волокнистых суспензий

18 Л.П. Михайлова, В.А. Саломатин, Н.Ф. Соболева ♦

Бытовые угольно-цеолитовые фильтры в системе питьевого водоснабжения. Оценка качества воды

23 Обзор патентов

Гидробиология

26 В.Д. Пономарева, Е.С. Пшенникова, А.Г. Малыгин ♦

Диоксид углерода усиливает цитотоксическое действие серебра на бактерии E.coli

Приборы и оборудование

29 Е.О. Пучков, Ю.И. Ласуков ♦

Компьютерный анализатор колоний микроорганизмов КОМПАНОЛ-М1

Short communications

34 И.М. Пискарев, Н.А. Аристова ♦

Очистка воды от ионов меди при озонировании методом осаждения

38 Э.А. Рафаилова, А.В. Шишкин, Д.И. Тазетдинова, Ф.К. Алимова ♦

Первые находки Trichoderma asperellum в периодической затопляемой зоне острова Большой Мансур в районе Куйбышевского водохранилища

42 Анонс конференций

46 Правила оформления статей для публикации в журнале «ВОДА: ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ»

ОЦЕНКА ЧАСТНОГО природно-ресурсного потенциала донных ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ

В работе приведены результаты оценки частного природно-ресурсного потенциала донных природных комплексов (ДПК) северной акватории Каспийского моря по ихтиологическим показателям. Полученные результаты позволяют выделить четыре категории ДПК в зависимости от степени использования ресурсов каждого из них осетровыми рыбами и разработать однотипные природоохранные мероприятия для каждой из категорий.

Введение

Акватория северной части Каспийского моря является уникальным объектом с точки зрения его природных ресурсов. В то же время этот регион подвержен многочисленным и разноплановым антропогенным воздействиям, нуждающимся в разработке комплексных природоохранных мер. Важной составной частью природоохранной деятельности является ландшафтное районирование, так как в пределах однородных по природным свойствам территорий и акваторий можно ожидать адекватный отклик на какое-либо антропогенное вме-

Б.М. Малашенков*,
научный сотрудник
лаборатории
охраны вод Института
водных проблем РАН

шательство и, соответственно, можно планировать однотипные природоохранные действия.

Одним из способов сохранения донных природных комплексов в состоянии устойчивости является их эксплуатация с учетом природно-ресурсного потенциала, который понимается как совокупность геолого-геоморфологических, гидроклиматических и биологических ресурсов ландшафта. Указанную совокупность можно вовлечь в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения функционирования ландшафта в состоянии устойчивости, и, как следствие, сохранение его способности к воспроизводству природных ресурсов [1].

Известно, что условия, благоприятные для промысловых рыб, как правило, благоприятны и для всего биоценоза [2], поэтому в данной работе под определением частного природно-ресурсного потенциала ДПК северной части Каспийского моря понимается набор

* Адрес для корреспонденции: malashenkow@mail.ru

природных свойств ДПК, определяющих степень его пригодности для благополучного существования популяции осетровых рыб, находящихся на верхнем уровне трофической цепи экосистемы Каспийского моря и в настоящее время испытывающих сильное антропогенное воздействие.

Проблема сохранения запасов осетровых является одной из важнейших в рыбном хозяйстве Каспийского бассейна. Численность каспийских осетровых и их уловы никогда не были стабильными. Современное состояние запасов осетровых характеризуется резким сокращением численности, что нашло адекватное отражение в их вылове [3]. В начале прошлого столетия уловы осетровых на Каспии достигали 39,4 тыс. т, высокие уловы отмечались в середине 70-х годов – 27,4 тыс. т. В 1990 г. вылов осетровых в Каспийском бассейне составлял уже 13,7 тыс. т, в 1995 г. – 2,9 тыс. т, а в 1997 г. – 1,9 тыс. т. [4]. При этом в видовом составе траловых уловов по всем частям моря и сезонам в 1998 г. доминировал русский осетр, доля которого по летней съемке составила 61,1%. Объем вылова севрюги находился на уровне 29,7%, белуги – 8,6%, прочих видов осетровых рыб – 0,6% [5].

Цель данного исследования состояла в определении частного природно-ресурсного потенциала каждого ДПК ранга ландшафта северного региона Каспийского моря. В работах Н.Н. Митиной [1, 6-8] концепция оценки природного ресурсного потенциала ДПК морских мелководий представляет собой взаимосвязанные положения, отражающие:

- ♦ современное экологическое состояние акватории;
- ♦ оценки частных потенциалов для каждого компонента ландшафта;
- ♦ оценку общего ресурсного потенциала, строящуюся на суммарной оценке значимости всех компонентов, составляющих подводный ландшафт.

Однако каждый крупный природный объект обладает также уникальным набором свойств, определяющих его частные природно-ресурсные потенциалы.

Результаты и их обсуждение

На первом этапе исследования было проведено морское ландшафтное районирование исследуемой акватории [9, 10]. В результате было выделено 22 ДПК ранга ландшафта, относящихся к двум областям Каспийского моря – Северокаспийской и Среднекаспийской (рис. 1) [10]

На следующем этапе при анализе данных, имеющихся в литературе [2-5, 11-31, 34-36], в том числе докладов [30] и отчетов экспедиции [9], отобран ряд показателей (табл. 1), определяющих использование осетровыми рыбами акватории исследуемого региона.

Первые сведения о распределении осетровых в Каспийском море приводятся в [7]. Начало регулярного изучения распределения и миграций осетровых в Каспийском море было положено комплексной экспедицией, организованной ВНИРО, КаспНИРО и Азербайджанской лабораторией (АзербНИРЛ) [34]. Продолжением этих работ явились материалы, собранные на СРТ «Профессор Солдатов» и «Ломоносов» [26]. Наиболее полные данные по количественному распределению осетровых в Каспийском море представлены в [3, 12].

Основой сезонного распределения каспийских осетровых являются горизонтально направленные миграции в весенне-летнее время с юга на север, а в осенне-зимнее, наоборот, с севера на юг [3]. Осетр и севрюга, нагуливающиеся в летний период, распределяются по всей акватории Северного Каспия, однако наибольшие их скопления наблюдаются в западной части моря на глубинах до 10 м. Молодь, скатившаяся из рек, в течение месяца осваивает весь нагульный ареал от пресной воды до вод самой высокой солёности в Каспийском море. В сентябре с понижением температуры воды осетровые перемещаются в воды Среднего Каспия. В зимнее время молодь осетровых мигрирует в южные районы моря, а часть взрослых рыб остается на зимовку на свалах глубин Северного Каспия [14, 25].

В Каспийском бассейне наиболее многочисленным всегда было стадо *волжского осетра*, которое располагало значительным нерестовым ареалом. Основные места нагула расположены в западной части Северного Каспия и шельфовой зоне Среднего Каспия [3]. Ранний период развития проходит в речной воде, молодь скатывается в море, где растет до половозрелого состояния, после чего рыбы вновь возвращаются в реку для нереста. *Волжский осетр* – преимущественно донный обитатель, его распределение приурочено, главным образом, к песчаным или илистым грунтам с повышенной концентрацией моллюсков [27], при этом вдоль западных берегов Среднего Каспия он придерживается всех типов грунта, а вдоль восточных берегов – лишь песчаного грунта. Осетр совершает нагульные (сезонные, кормовые), анадромные нерестовые и посленерестовые миграции. На нерест он заходит в Волгу, в меньшем количестве – в Урал, в незначи-