

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «КУРШСКАЯ КОСА»

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ И ОХРАНЫ  
ПРИРОДНОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ  
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА  
«КУРШСКАЯ КОСА»

Сборник научных статей

Выпуск 9

Издательство  
Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта  
2013

3. Приедниекс Я., Куресоо А., Курлавичюс П. Рекомендации к орнитологическому мониторингу в Прибалтике. Рига : Зинатне, 1986.

4. Об утверждении Положения о порядке ведения Красной книги Российской Федерации [Электронный ресурс] : приказ Госкомэкологии России от 3 октября 1997 г. № 419-а, рег. в Минюсте России 24 декабря 1997 г. № 1435. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

5. Соколов Л. В., Ефремов В. Д., Морозов Ю. Г. и др.. Многолетний мониторинг численности воробьиных птиц на Куршской косе Балтийского моря // Тр. Звенигородской биол. ст. 2005. №4. С. 203—210.

6. Соколов Л. В. Климат в жизни растений и животных. СПб. : ТЕССА, 2010.

7. Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов. Приложение к Приказу МПР России от 6 апреля 2004 г. № 323. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

8. Федоров В. А., Косарев В. В. О гнездовании орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* на Куршской косе Балтийского моря // Рус. орнитол. журнал. 1995. Т. 4 (1/2). С. 71.

9. Sokolov L. V. Population dynamics in 20 sedentary and migratory passerine species of the Courish Spit on the Baltic Sea // Avian ecol. And behave. 1999. № 3. P. 23—50.

УДК 597.552.5

**А. В. Гуцин, В. А. Баранов, Н. П. Дюшков  
Е. Е. Ежова, Н. С. Молчанова, Ю. Ю. Полунина**

*АТЛАНТИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ИНСТИТУТА ОКЕАНОЛОГИИ ИМ. П. П. ШИРШОВА РАН*

### **Зимние исследования нерестилиц сига в Куршском заливе в 2011 году**

*Приводятся результаты поиска и обследования нерестилиц сига в Куршском заливе с помощью подводного телеуправляемого видеоконкомплекса «Гном». Проведенные исследования позволили инструментально подтвердить существование нерестилиц сига у пос. Рыбачий. Был получен уникальный для Куршского залива опыт применения подводной видеорегистрации в экологических и гидробиологических целях. Отработана*

*методика исследований в зимний период года. Полученные результаты позволят планировать исследования и использовать подводный комплекс «Гном» при полной комплектации навесного оборудования и системы определения местоположения комплекса в широком спектре экологических и гидробиологических исследований в будущем во все сезоны года.*

*The results of white fish spawning ground survey and investigations in the Curonian Lagoon with the help of underwater complex «Gnom» are given in the annotation. Carried out investigations have permitted us to confirm instrumentally existence of white fish spawning ground near Ribachiy village. Unique experience of underwater complex usage for hydrological and ecological purposes was obtained and investigation technique for winter period was perfected. Obtained results will enable us to plan future surveys and use complex «Gnom» additionally equipped with hanged units and positioning device in wide range of ecological and hydrobiological investigations whole year round.*

## Введение

Одна из насущных проблем современной биологии — сохранение биологического разнообразия на фоне усиливающегося антропогенного воздействия на биоту. В мире существует отработанная практика и разработаны меры сохранения видов, попадающих в разряд риска исчезновения. Одной из таких мер является искусственное воспроизводство и выпуск полученных особей в среду обитания. Массовое применение данного метода привело к возникновению проблемы ослабления генофонда вида из-за близкородственного скрещивания, что неизбежно случается при использовании ограниченного маточного стада. Так произошло с лососем в Балтийском море. Решить существующую проблему можно, получая потомство от диких производителей и выпуская молодь в той же акватории, где были взяты производители. Данный постулат был принят при организации искусственного воспроизводства сига, нерестящегося в Куршском заливе [1]. Использование диких производителей невозможно без сохранения естественных нерестилищ сига, где производители

концентрируются и где ведется отбор особей для искусственного воспроизводства. Это определило постановку задачи исследования как отработку методики поиска существующих нерестилищ сига и инструментальную оценку их состояния.

### Общие сведения

Сиг *Coregonus lavaretus* (Linnaeus, 1758) — один из наиболее ценных объектов рыболовства в Куршском заливе. Сиг нагуливается в море, осенью заходит в Куршский залив, где нерестится. Максимальный вылов сига был в 1955 г. (60 т/год). Есть данные, что в начале прошлого века вылов составлял около 100 т.

Основными местами нереста в российской зоне залива слу-

жат галечно-песчаные банки и каменистые грунты у побережья косы в районе пос. Рыбачий и на юго-западной стороне залива в районе пос. Каширского и Заливино (рис. 1). Утеряны нерестилища сига у пос. Лесной и ряд нерестилищ в южной части залива, существовавшие в 90-х гг. Нерестилища исчезают из-за прямой хозяйственной деятельности, что произошло после проведения дноуглуби-

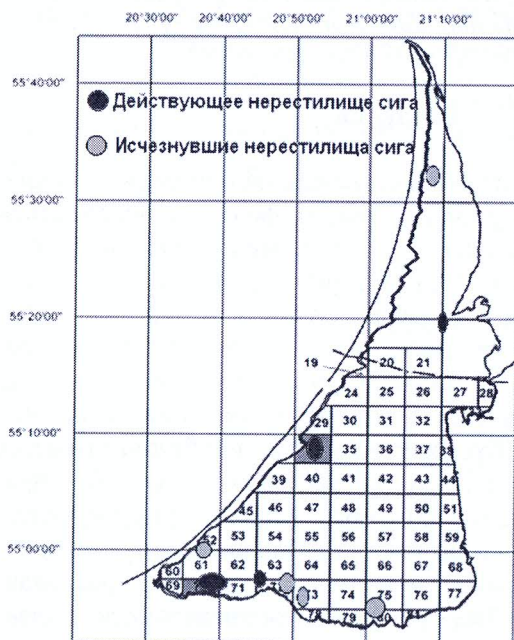


Рис. 1. Нерестилища сига в Куршском заливе

тельных работ у пос. Лесной и из-за заиления мест нереста [3], вызывающего повышенную смертность икры, отложенной на заиленном субстрате [2], поэтому большое значение приобретает сохранение мест нереста с относительно ненарушенным биотопом.

### Материал и методика

Для поиска и обследования мест нереста сига был использован подводный аппарат «Гном» (рис. 2). Это подводный телеуправляемый обзорный комплекс, разработанный в Институте океанологии им. П. П. Ширшова РАН и изготовленный ООО «Индел-Партнер». Подводный модуль получает энергию по кабелю от полевого источника питания и благодаря четырем двигателям имеет три степени подвижности. Он комплектуется видеокамерой, источниками освещения, некоторые модели имеют манипулятор. Видеосигнал передается на компьютер, управление осуществляет оператор джойстиком, наблюдая за ситуацией на экране компьютера.

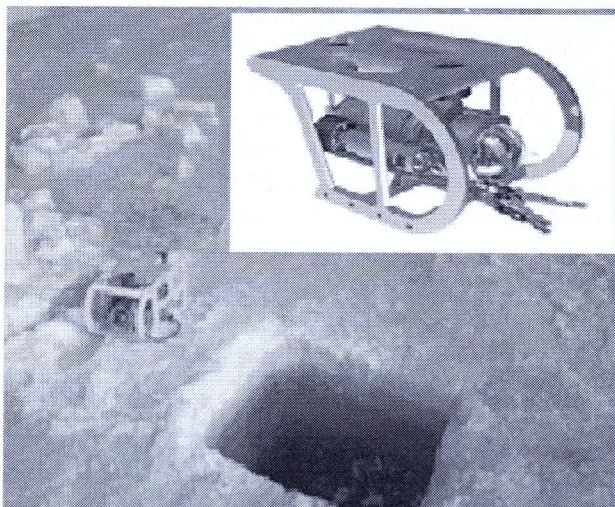


Рис. 2. Подводный модуль телеуправляемого обзорного комплекса «Гном»

Подводный модуль имеет следующие характеристики: горизонтальная скорость движения — 2 м/с; вертикальная скорость — 0,5 м/с; рабочая глубина погружения 120 м; радиус действия — 170 м; масса аппарата — 3,5 кг.

Работы проводились 4 февраля и 9 марта на нерестилище сига у пос. Рыбачий в координатах 55°09'442 / 20°52'176 и 17 февраля в районе пос. Заливное в координатах 54°54'858 / 20°54'840.

*Гидрологические условия на месте работ у пос. Рыбачий:* температура воды в поверхностном слое — 0,4 °С, в придонном слое — 1,6°С; толщина льда — 35—50 см; концентрация взвеси в поверхностном слое воды — 0,5—1,0 мг/л, в придонном — 1,0—2,0 мг/л; кислород в поверхностном слое воды — 10,1—10,7 мг/л, в придонном — 4,5—5,9 мг/л; концентрация органического фосфора в поверхностном слое — 0,5—1,0 Р<sub>орган.</sub>, в мкг-ат./л, в придонном — <0,01—0,4 Р<sub>орган.</sub>, в мкг-ат./л.

*Методика проведения обследования мест нереста.* Обследование нерестилища проводилось со льда. Во льду выпиливалась майна размером 40×60 см, рядом с которой располагалась палатка с аппаратурой управления. Питание комплекса осуществлялось за счет автономной малогабаритной электростанции. Подводный модуль опускался в майну до дна. Выбор направления движения и глубина погружения (комплекс имеет небольшую положительную плавучесть) определялись операторам по показаниям экрана компьютера (рис. 3). Изначально предполагалось, что обследование дна будет проводиться по заданным радиусам вокруг майны. Дистанцию перемещения подводного модуля от места погружения предполагалось определить с помощью размеченного кабеля. Однако оказалось, что количество вытравливаемого кабеля не соответствует расстоянию удаления модуля от лунки за счет зацепов за лед и грунт, поэтому выполнить обзорную съемку с точным определением местоположения модуля не удалось. Комплекс хорошо управлялся, но при движении вдоль дна двигателя, удерживающие тягой модуль у дна, поднимали со дна ил, икру сига, что понижало видимость и затрудняло управление. В после-

дующих погружениях по рекомендации д-ра физ.-мат. наук В. Т. Паки комплекс был оборудован 20-сантиметровыми грунт-репами, удерживающими комплекс на нужном расстоянии у дна при минимальном использовании вертикальных двигателей.



Рис. 3. Управляющие элементы на дисплее компьютера подводного комплекса «Гном»:

- А — глубина положения комплекса; Б — направление движения;  
В — наклон видеокамеры; Г — режим работы двигателей

Проведенные работы показали, что для количественных учетных работ комплекс нужно оснастить приборами, показывающими его положение на дне по отношению к месту погружения. Подводному модулю необходим манипулятор для взятия различных проб, что не предусмотрено в базовой модели. Комплекс можно использовать при гидробиологических и экологических исследованиях, что значительно расширяет их возможности. Некоторое ограничение в его применении возникает в весеннее и летнее время при работах в условиях пониженной прозрачности воды.

## Результаты и обсуждение

Работы по обследованию нерестилищ сига были проведены в двух точках, где, по данным авторов, наблюдались нерестовые скопления сига и где отлавливались в 1995—2000 гг. производители сига.

Первым обследованным районом было известное нерестилище в у пос. Рыбачий (рис. 4), где было выполнено две серии погружений подводного модуля комплекса «Гном».

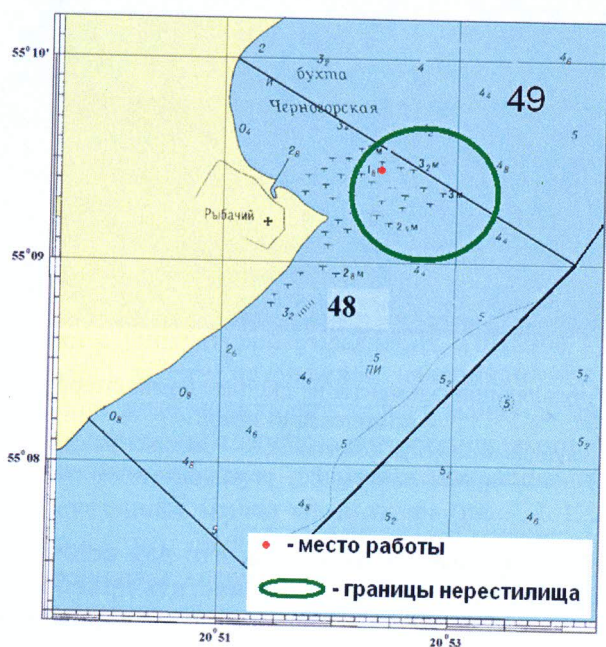


Рис. 4. Схема положения нерестилища сига, расположенного на 48-м и 49-м рыбопромысловых участках у пос. Рыбачий на Куршской косе

На глубине 4,2—4,9 м на галечно-песчаном и скалистом грунте было обнаружено место нереста сига. На дне находи-



лась икра сига на стадии образования глазка, пустые оболочки погибшей икры и икра, пораженная сапролегнией (рис. 5). Живая икра диаметром 2,5—3 мм была прозрачной, с просматриваемым обособившимся хвостовым отделом и начавшимися пигментироваться глазами. Пустые оболочки икры были прозрачными, неправильной формы, без содержимого. Погибшая икра была непрозрачной, с белым оттенком. Икра, пораженная сапролегнией, имела выраженный белый цвет. Часть икринок была покрыта гифами сапролегнии, что придавало ей некоторую пушистость. На видеокадрах (рис. 5, Г) видно, что предметы на дне, в том числе и икра, присыпаны мелкодисперсным илом.

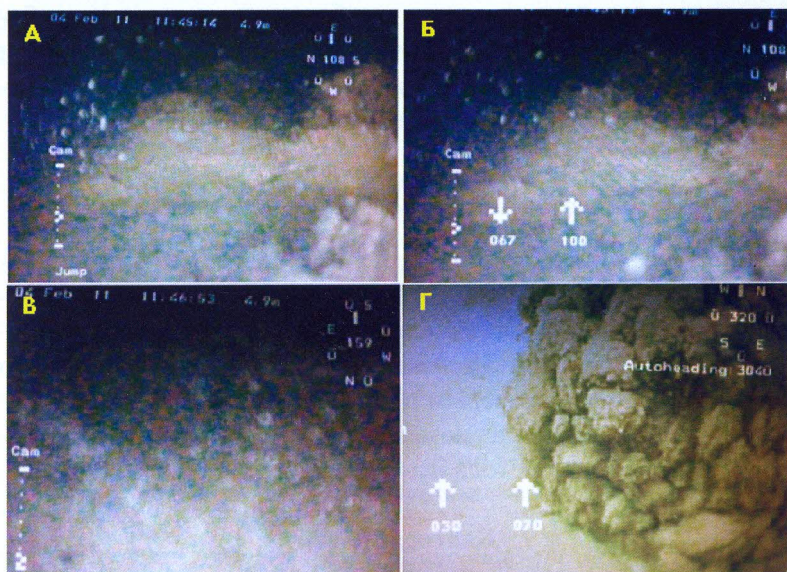


Рис. 5. Видеокадры дна на нерестилище сига у пос. Рыбачий, Куршский залив:

А, Б, В — живая икра, пустые оболочки и икра, пораженная сапролегнией, поднятые струей воды от двигателей подводного модуля комплекса «Гном»;  
Г — икра на кладках дрейсены

Проведенные работы позволили документально подтвердить наличие нерестилища сига у пос. Рыбачий. К сожалению, в данной модификации комплекс «Гном» не приспособлен к взятию проб и поэтому не удалось с достоверностью определить общее количество икры на нерестилище, процент мертвой икры, преобладающие стадии развития икры.

Второй точкой для поиска нерестилищ сига было место у пос. Заливное, известное как нерестилище в 90-х гг. Погружения подводного модуля комплекса «Гном» в точке 54°54'858 / 20°54'840 показали, что в этом месте нерестилищ нет. Дно, располагающееся на глубине более 5 м, покрыто илистым грунтом. Такой субстрат не характерен для нерестилищ сига, где преобладают песчано-галечные грунты, но в то же время струями воды от двигателей аппарата со дна были подняты пустые оболочки икры сига. По-видимому, легкие пустые оболочки были перенесены в это место течением, и есть вероятность, что нерестилище располагается недалеко от места работы.

### **Выводы**

Инструментально подтверждено существование нерестилища сига у пос. Рыбачий. Был получен уникальный опыт использования подводного аппарата в экологических и гидробиологических целях. Полное укомплектование подводного комплекса «Гном» навесным оборудованием и системой определения места аппарата позволяет планировать широкое использование такого метода исследований в будущем.

### **Благодарности**

Авторы выражают глубокую благодарность коллеге д-ру физ-мат. наук В. Т. Паке за возможность использовать подводный комплекс «Гном» для гидробиологических исследований и за ряд ценных практических советов, позволивших выполнить представленную работу.

## Список литературы

1. Гуцин А. В., Маташенко О. Ю., Осадчий В. М. Перспективы искусственного воспроизводства балтийского сига (*Coregonus lavaretus* L.) // Гидробиологические исследования в бассейне Атлантического океана : сб. тр. АтлантНИРО. Калининград, 2000. Т. 2. С. 163—169.
2. Гуцин А. В., Маташенко О. Ю. Методические рекомендации по воспроизводству сига (*Coregonus lavaretus* Linnaeus, 1758) / ФГУ «Запбалтрыбвод»; ФГУП «АтлантНИРО». Калининград, 2006.
3. Guščin A., Matašenko O. Syko *Coregonus lavaretus* (L.) veisimo biotechnika // Žuvų ir vežių veisimo biotechnika ir išteklių atkurimas. Tacis projekta №2006/289. Vilnius, 2008. P. 61—72.

УДК 502.05: 591.5: 599.73

**К. А. ИВАНЮКОВ**

Национальный парк «Куршская коса»

### **Численность копытных животных и их влияние на лесные экосистемы НП «Куршская коса»**

*Отражена наиболее вероятная численность копытных животных за 2013 год, сравнивается фактическая численность с оптимальной численностью населения копытных. Показана экологическая оценка типов лесных угодий для аборигенных видов копытных животных. Описываются особенности зимнего питания и влияния копытных животных на лесные экосистемы. Отмечены места наиболее сильных повреждений лесного подлеска по результатам наблюдений.*

*The most probable density of ungulates for 2013 is shown. The actual density of ungulates is compared with the optimum density. The environmental assessment of forest land for native species of ungulates is shown. The features of the winter influence of ungulates on forest ecosystems is described. The places of the most severely damaged underwood on the results of observations are marked.*