

УДК 597.082.1

АКВАРИАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАК ОДНО ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

¹Строганов А.Н., ^{2,3}Орлов А.М., ⁴Телегин А.В.

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, e-mail: andrei_str@mail.ru;

²Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва, e-mail: orlov@vniro.ru;

³Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва;

⁴ООО «Аква Лого инжиниринг», Москва, e-mail: telejin@yandex.ru

Содержание рыб в искусственных условиях имеет тысячелетнюю историю. Изобретение английским врачом «Н. Уордом «Wardian case», получившего впоследствии наименование «аквариум», явилось основой для развития современных публичных аквариальных экспозиций. Цель данного обзора состоит в характеристике особенностей современного этапа развития направления рекреационной аквакультуры – экспозиционной аквакультуры. Вторая половина прошлого века характеризуется созданием в странах мира различного масштаба аквариальных комплексов: от публичных аквариумов и океанариумов до парков морских животных, при этом наблюдается тенденция роста доли научно-исследовательской составляющей среди направлений их деятельности. В настоящее время в странах мира функционирует более 500 аквариальных экспозиций различного уровня. Проведение исследовательских работ на представителях ихтиофауны российских морских вод позволит развить не только познавательную составляющую, а также будет способствовать повышению эффективности промысла, развитию биотехнологий культивирования.

Ключевые слова: рекреационная аквакультура, океанариум, бореально-арктическая ихтиофауна

AQUARIUM COMPLEXES AS ONE OF PERSPECTIVE DIRECTIONS OF RECREATION AQUACULTURE

¹Stroganov A.N., ^{2,3}Orlov A.M., ⁴Telegin A.V.

¹M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, e-mail: andrei_str@mail.ru;

²Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, e-mail: orlov@vniro.ru;

³A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow;

⁴«Aqua Logo engineering» Ltd., Moscow, e-mail: telejin@yandex.ru

The content of fish in artificial conditions has a thousand-year history. The invention of English physician N. Ward «Wardian case», later received the name of «Aquarium» was the basis for the development of modern public aquarium exhibits. The purpose of this review is the characteristic features of the present stage of development of recreational areas of aquaculture – aquaculture exposure. The second half of the last century was characterized by the creation in various countries of the world-scale complexes aquarium from public aquariums and aquariums to marine life park, with a trend increase in the share of research among the component areas of their activities. Currently, the world operates over 500 aquarium exhibitions at various levels. Conducting research on the fish fauna representatives of Russian sea water will help to develop not only the cognitive component, and will enhance the efficiency of fishing, the development of biotechnology cultivation.

Keywords: recreational aquaculture, oceanarium, fish fauna of the boreal-arctic

Вторая половина прошлого века ознаменовалась мощным развитием направления рекреационной аквакультуры, связанного с разработкой и созданием различного масштаба аквариальных комплексов: от публичных аквариумов и океанариумов до парков морских животных.

В настоящее время типы аквариальных экспозиций характеризуются следующим образом: публичный аквариум – учреждение, где содержатся представители водной фауны с целью их изучения и демонстрации; океанариум – крупный публичный аквариум с морской водой; дельфинарий – комплекс сооружений с бассейном для

содержания китообразных и ластоногих с целью их изучения, дрессировки и демонстрации; парк морских животных – просветительское, природоохранное и научное учреждение, в котором собрана коллекция водных животных различных видов в целях их изучения, разработок технологий разведения, сохранения редких видов [1–3].

Первыми «аквариумистами», вероятно, были древние китайцы, занимавшиеся содержанием и разведением рыб ещё около четырех тысяч лет назад. За ними последовали ассирийцы, шумеры и египтяне. За две тысячи лет до нашей эры аквакультуру освоили в Египте. Использувавшийся там

способ ведения прудового хозяйства обеспечивал не только достаточно высокую для экстенсивной аквакультуры продуктивность – 300–500 кг/га кефали в год, но и осуществлял мелиорацию земель, впоследствии использовавшихся для пахотного земледелия [5, 6].

Если изначально рыбы и другие гидробионты передерживались и подращивались для употребления в пищу, то с течением времени их стали содержать и разводить с декоративными, а также с познавательными целями. Нередко содержащиеся в неволе рыбы приобретали сакральное значение. В знатных домах древней Греции – в аквариях, вивариях и писцинах (от *pisces* – рыбы) нередко содержали угрей, сомов и осетров, а также средиземноморских мурен, камбал, султанок, каракагиц и т.п. Аквариум представляли собой садки и сосуды, а писцины – пруды с проточной или часто подмениваемой водой, защищенные от солнца специальными навесами. Древнеримский философ Цицерон отмечал, что рыб в Риме содержали не только для забав и пиров, но за ними велись наблюдения и проводились некоторые экспериментальные работы [4].

В Китае, в первой половине десятого века до нашей эры, Тин Цзян – правитель княжества Сиканг, занимался разведением серебряного карася в прудах и деревянных чанах, что впоследствии послужило основой для выведения пород золотой рыбки. В эпоху династии Сун (970–1279 гг. н.э.) разведение красных декоративных карпов уже было обычной практикой в Китае. В шестнадцатом веке этих карпов уже регулярно экспортировали в Японию, где разведение карпов-кои приобрело огромную популярность.

В пятнадцатом веке испанские конкистадоры обнаружили в Теночтитлане (ныне Мехико) во дворце вождя ацтеков Монтесумы «дьявольские сосуды», которые тот использовал для наблюдений за жизнью обитателей вод.

В конце восемнадцатого века среди знатных семей Англии, Франции и Германии распространилась мода на большие тропические оранжереи, где устраивали водопады и бассейны с тропическими водными растениями. Нередко в таких бассейнах, а также в вазах содержали золотых рыбок. Первым человеком, догадавшимся поставить границу раздела воды и воздуха «на дыбы», использовав для этого прозрачное стекло, был английский врач Натаниел Бэгшоу Уорд

(Dr. Nathaniel Bagshaw Ward). В 1833 г. он изобрёл «Wardian case» – стеклянный ящик, использовавшийся для содержания и перевозки живых растений, а в 1841 г. использовал своё изобретение для содержания рыб. Название изобретению Н. Уорда – «аквариум» – независимо было дано немецким естествоиспытателем Э.А. Россмесслером, автором книг «Озеро за стеклом» (1857 г.) и «Пресноводный аквариум» (1858 г.) и английским учёным-натуралистом Ф. Госсеем, открывшим в Лондонском зоопарке первый публичный аквариум.

Демонстрация аквариумов вызывала большой интерес у широкой публики, что послужило поводом для организации экспозиций. Первая экспозиция с аквариумами и террариумами приняла посетителей 22 мая 1853 г. в зоопарке лондонского Риджент-Парка (рис. 1). Деятельность эта получила дальнейшее развитие в различных странах (Нью-Йорк, Американский музей Барнума 1856 г.; Бостон, «Boston Aquarial Gardens» – 1859 г. (рис. 2); Вена, «Viennese Aquarium Salon» 1860 г.; Берлин, «Berlin Aquarium» 1869 г.; Лондон, «Crystal Palace Aquarium» 1872 г.; Амстердам, «Artis aquarium» 1882 г. и др.) [4].

При этом, начав свою деятельность в XIX веке, ряд экспозиций продолжает ее и по настоящее время (Вашингтон, Национальный аквариум (National Aquarium, Washington) 1873 г., Аквариум Вайкики в столице штата Гавайи Гонолулу 1904 г., Общественный Аквариум при Институте Океанографии Монако 1910 г. и др.).

Точкой отсчета для развития декоративного рыбоводства в России можно считать доставку золотых рыбок из Европы в период царствования Алексея Михайловича, отца Петра Великого. Однако впервые широкая публика увидела аквариумы значительно позже – в 1863 г. на Первой акклиматизационной выставке. При этом интерес оказался так велик, что в период с 1863 по 1913 гг. в разных городах Российской империи состоялось более 120 публичных демонстраций обитателей аквариума – больше, чем во всех остальных государствах Европы. Первая экспозиция представителей морской ихтиофауны в России была открыта в 1897 г. в цокольном этаже здания Севастопольской биологической станции (рис. 3).

Цель данного обзора состоит в характеристике особенностей современного этапа развития направления рекреационной аквакультуры – экспозиционной аквакультуры.



Рис. 1. Первый общественный аквариум в мире – Fish-House в лондонском Риджент-Парке, 1853 г. (вид снаружи – слева и внутри – справа, источник: www.glassbox-history.ru)



Рис. 2. Бостонская экспозиция Boston Aquarial Gardens, 1859 г. (источник: http://www.neaq.org/about_us/mission_and_vision/aquarium_history/The_Forgotten_Aquariums_of_Boston_Third_Edition.pdf)



Рис. 3. Здание морской биостанции и морского аквариума в Севастополе (источник: <http://wmuseum.ru/ukraina/page/2/>)

Материалы и методы исследования

Материалы собраны в ходе экспедиционных исследований в северо-западной части Тихого океана в 1992–2004 гг., учебно-производственных студенческих практик на Балтийской биостанции Ростовского

университета (2009, 2012, 2013 гг.), в процессе проведения производственных работ и посещений океанариумов в России и за рубежом. Часть материалов получена из литературных источников и с использованием интернет-ресурсов (соответствующие ссылки на источник материалов приведены в тексте).

Результаты исследования и их обсуждение

Аквариальные экспозиции в мире и в России

В настоящее время в странах мира функционируют более 500 аквариальных экспозиций различного уровня. Так, например, «Джорджия Аквариум» (Атланта, США) (рис. 4) в настоящее время является одним из самых больших океанариумов в мире: в емкостях общим объемом 38 миллионов литров содержатся более 100 тысяч особей морских животных, представляющих 500 видов (http://en.wikipedia.org/wiki/Georgia_Aquarium). Однако первенство держит открывшийся в ноябре 2012 года «S.E.A Аквариум» (о. Сентоза, Сингапур), где в емкостях с общим объемом 45 миллионов литров воды содержатся представители более 800 видов гидробионтов. Здесь же и крупнейшая в мире панель просмотра: 36 м в длину и 8,3 м в высоту (https://en.wikipedia.org/wiki/Marine_Life_Park).



Рис. 4. «Джорджия Аквариум» (Атланта, США), главный корпус (источник: http://en.wikipedia.org/wiki/Georgia_Aquarium)

Довольно скромных размеров океанариум «Океанополис» (Франция, Брест) (рис. 5), разместившийся на площади 8720 кв. м (3,7 млн литров воды), представляет экосистемы полярной, тропической и умеренной климатических зон, знакомит со спецификой адаптаций гидробионтов к условиям среды в различных акваториях Мирового океана (<http://avestagroup.eu/ru/projects/oceanopolis-the-ocean-discovery-park/>).



Рис. 5. Океанариум «Океанополис» во французском Бресте (вверху – вид сверху, источник: <http://avestagroup.eu/ru/projects/oceanopolis-the-ocean-discovery-park/>, внизу – вид с главного входа, фото А.М. Орлова)

Из действующих в настоящее время в России аквариальных экспозиций можно отметить следующие: океанариум «Планета Нептун» (рис. 6) в Санкт-Петербурге (действует с 2006 г., общая площадь – 4 800 м², объем воды – около 1 500 м³, в экспозиции в основном гидробионты тропической зоны), океанариум «Тайны океана» в Парке «Ривьера» г. Сочи (действует с 2007 г., объем главного аквариума – 180 тыс. л, представлены обитатели тропических морей и Амазонии), «Sochi Discovery World» (рис. 7) в г. Сочи (открыт с декабря 2009 г., общая площадь ~ 6 000 м², объем воды ~ 5 000 м³, крупнейший на сегодняшний день океанариум в России и на всём пространстве бывшего СССР, в экспозиции в основном гидробионты тропической зоны), аква-террариум Красноярского парка флоры и фауны «Роев Ручей» (открыт с 2010 г., общая площадь – 4 300 м², объем воды – 160 м³), океанариум ТРЦ «РИО» (рис. 8) в г. Москве (открыт с октября 2011 г., общая площадь – 2 600 м², объем воды – более 1 060 м³, всего в океанариуме 38 аквариумов, бассейнов, террариумов и вольеров с живыми обитателями), Воронежский океанариум (рис. 9) (открыт с октября 2011 г., общая площадь – 4 050 м², объем воды – более 1 000 м³), экспозиция экзотариумного типа в Торговом центре «Живой Дом» на Рублёво-Успенском шоссе (с 2012 г.), океанариум «Акулий риф» в г. Ейск (с 2009 г.), Центр океанографии и морской биологии «Москвариум» на ВДНХ в г. Москва (действует с августа 2015 г., площадь – 53 250 м², общий объём воды – около 20 000 м³, всего 80 аквариумов, в которых представлено более 350 видов гидробионтов) (рис. 10).



Рис. 6. Здание океанариума «Планета Нептун» в Санкт-Петербурге
(источник: <http://irecommend.ru/content/oceanarium-sankt-peterburg>)

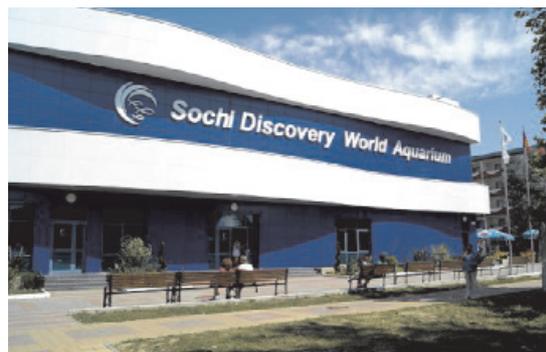


Рис. 7. Океанариум «Sochi Discovery World» в Сочи
(источник: <http://miroved.com/countries/rossiia/sochi/places/oceanarium-sochi-discovery-world-aquarium>)



Рис. 8. Океанариум ТРЦ «РИО»
(источник: <http://www.mosaquarium.ru/index.php?t=1&n=218>)

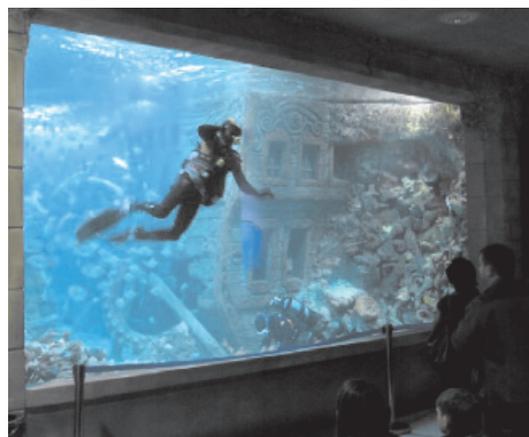


Рис. 9. Воронежский океанариум
(фото А.В. Телегина)

Большинство аквариальных экспозиций несут развлекательную функцию и являются коммерческими предприятиями, в связи с чем главным образом представляют широкое разнообразие тропической ихтиофауны. Гораздо меньшее количество аквариальных экспозиций выполняют познавательную функцию и предназначены

для ознакомления посетителей как с разнообразием местной фауны гидробионтов, так и рассматривают вопросы истории формирования водных бассейнов, особенностей жизненного цикла гидробионтов в сложившихся условиях, проблемы отбора и формообразования. В качестве удачного примера такой культурно-просветительской и общественной деятельности можно отметить один из крупнейших в Европе океанариумов – «Оцеанеум» в г. Штральзунд (Германия) (открыт с июля 2008 г., состоит из 39 гигантских аквариумов общим объемом воды 2,5 млн литров). Штральзундский океанариум представляет подводный мир Балтики и Северного моря (рис. 11) и является также одним из объектов программы учебно-производственной практики студентов биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Океанариум Штральзунда был признан лучшим природоведческим музеем 2010 года в Европе и удостоился бронзовой скульптуры «The Egg», символизирующей народное признание и любовь посетителей. Экспозиции океанариума наглядно и доходчиво демонстрируют вопросы образования морфоструктур ложа морей и береговых территорий, освещают историю формирования Балтики, особенности существования балтийского бассейна в современных климато-океанологических условиях, формирования популяционной структурированности и численности ряда хозяйственно ценных видов рыб и др. Отдельный корпус океанариума отведен для уникальной коллекции макетов морских гигантов: китов, касаток, кальмаров, выполненных в натуральную величину (рис. 12). При этом глуп-

бина впечатлений посетителей усиливается периодически повторяемыми сеансами «песен китов».

В этой связи необходимо отметить, что направления деятельности вышеупомянутого Центра океанографии и морской биологии «Москвариум» на ВДНХ также не ограничиваются развлекательной функцией. Кроме тропических и субтропических гидробионтов, здесь представлена морская и пресноводная ихтиофауна бореальных и арктических акваторий Гренландии, Камчатки, Атлантического и Тихоокеанского бассейнов, Арктики. Площади отдельных экспозиций, позволяющие содержать стаи крупных ихтиологических объектов, высокая оснащенность инженерными системами подготовки и очистки вод, оснащение лабораторий современной техникой для ультразвуковых, рентгенологических, цитологических, микробиологических и др. исследований – все это позволяет проводить научно-исследовательские работы как для представителей отдельных таксонов, так и с комплексами морской биоты, объединяющих растительные компоненты, беспозвоночных животных, рыб. При этом нужно отметить, что разнообразие различного рода адаптаций бореально-арктической ихтиофауны обусловлено в том числе особенностями расселения и формообразования в сложных и постоянно (а нередко и кардинально) меняющихся геоморфологических и гидрологических условиях северных акваторий в плиоцен-голоценовый период, подвергшихся череде оледенений и межледниковий, опреснения и осолонения вод, опусканий и поднятий морского дна и др.



Рис. 10. Океанариум «Москвариум» на ВДНХ (фото слева – источник: http://riamo.ru/happen_news_moscow/20150805/613899073.html; фото справа – источник: <http://weekend.rambler.ru/events/2015/08/07/что-посмотреть-в-московском-океанариуме/>)

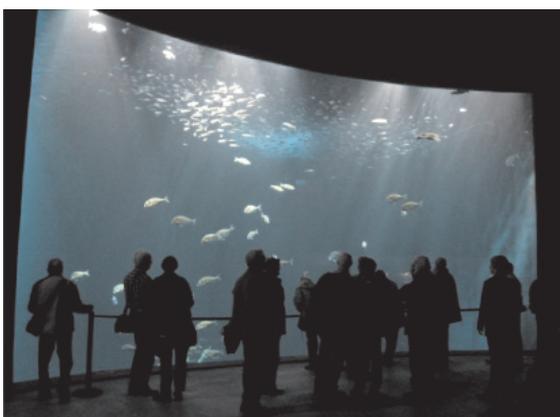


Рис. 11. «Оцеанеум» в г. Штральзунд, Германия (вверху слева – общая схема, источник: <http://www.etoday.ru/2008/08/ozeaneum-stralsund.php>; вверху справа – вид сбоку, фото А.Н. Строганова; внизу слева – панорамный аквариум, фото А.А. Новичковой; внизу справа – труба, фото А.Н. Строганова)



Рис. 12. «Оцеанеум» в г. Штральзунд (Германия) – зал с коллекцией макетов морских гигантов: китов, касаток, кальмаров, выполненных в натуральную величину (фото А.А. Новичковой)

Проведение исследовательских работ на представителях ихтиофауны российских морских вод, особенности биологии многих из которых до сих пор в достаточной степени не изучены, позволит развить не только позна-

вательную составляющую, но также эта информация может быть использована с целью повышения эффективности промысла, мониторинга численности и видового состава, развития биотехнологий культивирования и др.

Заключение

Экспозиционная аквакультура – направление рыбохозяйственной деятельности, связанное с демонстрацией живых гидробионтов в культурно-просветительских и рекреационно-развлекательных целях. Как правило, для осуществления такой деятельности создаются аквариальные комплексы различного масштаба: от небольших выставок и отдельных экспозиционных аквариумов до публичных (общественных) аквариумов, океанариумов и парков морских животных. На базе таких объектов могут также решаться природоохранные и научно-исследовательские задачи.

При этом исследовательская составляющая присутствовала и в ранние периоды развития аквариальных экспозиций, в силу ограниченных технических возможностей, характеризовавшихся небольшими размерами, как правило, пресноводных аквариумов. Известно, что такие объекты, как данео рерио, трехглая колюшка, гуппи, для содержания которых достаточно небольших объемов с самым простым техническим обеспечением, способствовали мощному развитию генетических, физиологических, поведенческих исследований.

Вторая половина прошлого века характеризуется мощным развитием направления рекреационной аквакультуры, связанного с разработкой и созданием различного масштаба аквариальных комплексов: от публичных аквариумов и океанариумов до парков морских животных, при этом наблюдается тенденция роста доли научно-исследовательской составляющей среди направлений их деятельности. В настоящее время в странах мира функционирует более 500 аквариальных экспозиций различного уровня. На российской территории строительство океанариумов различных масштабов приурочено к началу нынешнего столе-

тия. Считающийся одним из крупнейших в Европе, открывшийся в Москве на ВДНХ в августе 2015 г. Центр океанографии и морской биологии «Москвариум» отличается высокой оснащенностью инженерными системами подготовки и очистки вод, современной техникой для ультразвуковых, рентгенологических, цитологических, микробиологических и др. исследований, что позволяет проводить научно-исследовательские работы как для представителей отдельных таксонов, так и с комплексами морской биоты. Проведение исследовательских работ на представителях ихтиофауны российских морских вод будет способствовать повышению эффективности рыболовства, мониторинга численности и видового состава, развития биотехнологий культивирования и др.

Авторы признательны сотруднице кафедры гидробиологии А.А. Новичковой (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва) за предоставленные фотографии. Статья подготовлена при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках гранта РФФИ 13-04-00803 «Расселение и эволюционные взаимосвязи популяций тихоокеанской трески в Охотском море».

Список литературы

1. Клумов С.К., Соколов В.Е. Океанарии США и Японии // Морфология и экология морских млекопитающих. – М.: Наука, 1971. – С. 153–171.
2. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М.: Изд-во Аз, 1996. – 928 с.
3. Полканов Ф.М. Подводный мир в комнате. – М.: Детская литература, 1966. – 226 с.
4. Самуйленков Ю.В. Волшебный мир аквариума. – М.: Колос, 1996. – 288 с.
5. Gadalla M. The Ancient Egyptian Culture Revealed. – Greensboro, NC: Tehuti Res.Found., 2007. – 320p.
6. Spalding M.J., Peyton K., Milton A. Sustainable Ancient Aquaculture. National Geographic http://newswatch.nationalgeographic.com/2013/07/11/sustainable-ancient-aquaculture/?goback=%%2Egde_1875480_member_257624576.