



**СОЮЗ ЗООПАРКОВ  
И АКВАРИУМОВ  
РОССИИ**



Департамент  
культуры  
города Москвы

МОСКОВСКИЙ  
**ЗОО  
ПАРК**  
ИЗДАНИЕ И ТВОРЕ СОВС



**ПРОБЛЕМЫ ЗООКУЛЬТУРЫ  
И ЭКОЛОГИИ  
ВЫПУСК 8**

**Москва 2024**

**160-летию  
Московского зоопарка  
посвящается**



Департамент Культуры Москвы  
*Department of culture of Moscow*

-----  
Евразийская Региональная Ассоциация  
зоопарков и аквариумов  
*Eurasian Regional Association of Zoos and Aquariums*

-----  
Союз зоопарков и аквариумов России  
*Union of Zoos and Aquariums of Russia*

-----  
ГАУ «Московский государственный зоологический парк»  
*The Moscow State Zoological Park*

# **Проблемы зоокультуры и экологии**

*Problems of Zoocultures and Ecology*

**Выпуск 8**  
*Volume 8*

Москва  
Moscow  
- 2024 -

УДК [59 + 574](082)  
ББК 28.6я43 + 28.080я43  
С56

**Проблемы зоокультуры и экологии. Вып. 8.** // Сборник научных трудов – М.: ГАУ «Московский зоопарк»; ЕАРАЗА; СОЗАР: 2024. – 182 с.

Настоящее издание сформировано из статей, присланных авторами к Юбилейной научно-практической конференции «Зоопарк – территория для всех» проходящей 16-18 июля 2024 года в Москве в рамках празднования 160-летия Московского зоопарка.

В сборнике научных трудов приводятся оригинальные материалы по методам просветительной и образовательной деятельности зоопарков и родственных им учреждений, а также по проблемам сохранения редких видов животных путем их содержания в зоокультуре, и экологическим исследованиям. Сборник рассчитан на зоологов, экологов, специалистов зоопарков, сотрудников вузов и вневузовского образования, а также студентов-биологов. Табл. 4, илл. 55, библи. 187.

***Ответственный редактор:***

Генеральный директор ГАУ «Московского зоопарка»,  
Президент ЕАРАЗА и Президент СОЗАР **Акулова С.В.**

***Научный редактор и составитель:***

Академик РАЕН, проф., д.б.н. **Остапенко В.А.**

***Редколлегия:***

**Африна И.В., Вершинина Т.А.,  
Карпов Н.В., Фролов В.Е.**

***Рецензенты:***

Академик РАЕН, проф., д.б.н. **Каледин А.П.** (РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева);  
Проф., д.б.н. **Бёме И.Р.** (МГУ им. М.В. Ломоносова)

***На обложке фото манула (Otocolobus manul) – автор Коткин А.В.***

**ISBN 978-5-6052106-5-8**

© Евроазиатская Региональная Ассоциация зоопарков и аквариумов, 2024

© Союз зоопарков и аквариумов России, 2024

© ГАУ «Московский государственный зоологический парк», 2024

**Problems of Zoocultures and Ecology. Vol. 8 //** – M.: “Moscow zoo”, EARAZA, 2024. 182 pp.

This publication is formed from articles sent by the authors to the Anniversary Scientific and Practical Conference "Zoo - Territory for All" taking place on July 16-18, 2024 in Moscow as part of the celebration of the 160th anniversary of the Moscow Zoo.

The collection of scientific works contains original materials on the methods of educational and educational activities of zoos and related institutions, as well as on the problems of preserving rare species of animals by keeping them in zoo culture, and environmental research. The collection is designed for zoologists, ecologists, zoo specialists, university and non-university education, as well as biology students. Tab. 4, Ill. 55, bibl. 187.

***Editor-in-chief:***

General Director of GAI "Moscow Zoo",  
President of EARAZA and President of SOZAR **Akulova S.V.**

***Scientific editor and complier:***

Academician of the RANS,  
Prof., Doctor of Biology **Ostapenko V.A.**

***Editorial board:***

**Afrina I.V., Vershinina T.A.,  
Karpov N.V., Frolov V.E.**

**ISBN 978-5-6052106-5-8**

***Reviewers:***

Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Prof., Doctor of Biological Science **Kaledin A.P.** (Timiryazev Moscow State Agrarian University);  
Prof., Doctor of Biological Science **Böhme I.R.** (Lomonosov Moscow State University)

***Picture on the cover of Pallas's cat (*Otocolobus manul*) by Kotkin A.V.***

© Eurasian Regional Association of zoos and aquariums, 2024

© Union of Zoos and Aquariums of Russia, 2024

© SAO "Moscow State Zoological Park", 2024

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<i>Введение</i>	8
<b>ПРОСВЕТИТЕЛЬНАЯ РАБОТА</b>	10
<i>Бараташвили Т.К.</i> «Школа счастья» механизм реформирования воспитательно-образовательной системы РФ	10
<i>Власова Е.С., Ларченко Д.Н.</i> Сотрудничество зоопарков и ООПТ в области природоохранного просвещения	33
<i>Козлова Е.В., Аношин Р.М.</i> Организация проектно-исследовательской деятельности школьников на базе ГАУ «Московский зоопарк»	41
<i>Кокшарова Н.М., Ларченко Д.Н.</i> Роль социального проектирования в работе зоопарков	48
<i>Литвинюк Н.А., Русина Л.Ю.</i> Экологическая тропа «Уникальный мир насекомых» на территории Казантипского природного заповедника	54
<i>Питрук Д.Л.</i> Роль уникального комплекса животных Приморского океанариума в просветительской деятельности	62
<i>Путилов В.А.</i> Эколого-просветительский центр «Кузьминки»: музейные экспозиции и выставки	71
<i>Телегин А.В.</i> О деятельности рабочей группы ЕАРАЗА и СОЗАР по публичным аквариумным экспозициям и дельфинариям в 2023 году	75
<i>Фурс В.М., Рудых А.А., Ларченко Д.Н.</i> Цифровизация пространства Зоопарка	82
<i>Шарова А.В., Перов А.С.</i> Стендовая защита – как успешная форма представления результатов исследовательской деятельности школьников Сахалинской области на научно-практических конференциях	89
<b>ЖИВОТНЫЕ В ЗООКУЛЬТУРАХ</b>	97
<i>Липкович А.Д.</i> Опыт сотрудничества Ростовского-на-Дону зоопарка с ООПТ юга России	97

<b>Нестеренко О.Н., Рюмина Л.И.</b> Определение пола черных лебедей по морфологическим признакам, клоакальному тесту и ДНК	104
<b>Остапенко В.А.</b> Сотрудничество учреждений-разводчиков соколиных птиц в целях оптимизации работы по сохранению их редких видов	110
<b>Рутовская М.В., Еськова К.А.</b> Перспективы сохранения русской Выхухоли	113
<b>Узденов А.М., Миноранский В.А., Даньков В.И., Тимофеев Ю.В., Волкова Н.Ю.</b> Совместная природоохранная деятельность Ассоциации «Живая природа степи» и зоопарков	117
<b>Чимирук А.С., Сачков В.А.</b> Клинический случай остеосаркомы у нильского крылана ( <i>Rousettus aegyptiacus</i> ) в КГКП “Алматинский зоологический парк”	123
<b>Чимирук А.С., Сачков В.А.</b> Клинический случай хирургического лечения энтропиона и трихиаза обоих глаз у детеныша ягуара ( <i>Panthera onca</i> ) в КГКП “Алматинский зоологический парк”	126
<b>ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ</b>	129
<b>Аношин Р.М., Советкина Е.С.</b> Пеликаны и нейросети: об организации мониторинга популяций	129
<b>Ерхова А.К., Макарова Е.А.</b> Способы защиты от биологического загрязнения	140
<b>Николаев Н.Д., Макарова Е.А., Галкина К.В.</b> Активация системы множественной лекарственной устойчивости дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i> путем межклеточной коммуникации	151
<b>СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ</b>	160
<b>Климова Е.В., Шергалин Е.Э.</b> Черепова Варвара Александровна (1854 – после 1914?) – один из первых выдающихся разводчиков и акклиматизаторов птиц России	160
<b>Шергалин Е.Э., Климова Е.В.</b> Барон Георгий Александрович фон Гейкинг (1881-1942) – редактор и издатель журнала «Наша птицеводная жизнь» (1906-1914)	169



## CONTENTS

<b>Introduction</b>	9
<b>EDUCATIONAL WORK</b>	10
<i>Baratashvili T.K.</i> "School of happiness" mechanism for reforming the educational system of the Russian Federation	10
<i>Vlasova E.S., Larchenko D.N.</i> Cooperation of zoos and SPNATS in the field of nature conservation education	33
<i>Kozlova E.V., Anoshin R.M.</i> Organization of project-based research activities for schoolchildren at the Moscow zoo	41
<i>Koksharova N.M., Larchenko D.N.</i> The role of social design in the work of zoos	48
<i>Litvinyuk N.A., Rusina L.Yu.</i> Ecological trail "Unique world of insects" on the territory of the Kazantip reserve	54
<i>Pitruk D.L.</i> The role of the unique animal complex of the Primorsky aquarium in educational activities.	62
<i>Putilov V.A.</i> Ecological and educational center "Kuzminki": museum expositions and exhibitions	71
<i>Telegin A.V.</i> On the activities of the EARAZA and RUZA working group on public aquarium expositions and dolphinariums in 2023	75
<i>Furs V.M., Rudykh A.A., Larchenko D.N.</i> Digitization of the zoo space	82
<i>Sharova A.V., Perov A.S.</i> Poster presentation as a successful form of presenting the results of research activities of schoolchildren in the Sakhalin region at scientific and practical conferences	89
<b>ANIMALS IN ZOOCULTURES</b>	97
<i>Lipkovich A.D.</i> The experience of cooperation between the Rostov-on-Don zoo and the protected areas of southern Russia	97
<i>Nesterenko O.N., Rumina L.I.</i> Determination of the sex of black swans by morphological characteristics, cloacal test and DNA	104

<i>Ostapenko V.A.</i> Cooperation of falconry breeding institutions to optimize the conservation of their rare species	110
<i>Rutovskaya M.V., Eskova K.A.</i> Prospects for the conservation of the Russian desman	113
<i>Uzdenov A.M., Minoransky V.A., Dankov V.I., Timofeenko Y.V., Volkova A.Y.</i> Joint environmental activities of the association “The Wild Nature of the Steppe” and the zoos	117
<i>Chimiruk A.S., Sachkov V.A.</i> Clinical case of osteosarcoma in Egyptian rousettes ( <i>Rousettus aegyptiacus</i> ) at Almaty zoological park	123
<i>Chimiruk A.S., Sachkov V.A.</i> Clinical case of surgical treatment of entropion and trichiasis of both eyes in a baby jaguar ( <i>Panthera onca</i> ) in Almaty zoological park	126
<b>QUESTIONS OF ECOLOGY</b>	129
<i>Anoshin R.M., Sovetkina E.S.</i> Pelicans and neural networks: on the organization of population monitoring	129
<i>Erkhova A.K., Makarova E.A.</i> Methods of protection against biological contamination	140
<i>Nikolayev N.D., Makarova E.A., Galkina K.V.</i> Regulation of the yeast <i>Saccharomyces cerevisiae</i> multiple drug resistance by cell-to-cell communication	151
<b>HISTORY PAGES</b>	160
<i>Klimova E.V., Shergalin E.E.</i> Cherepova Varvara Alexandrovna (1854 – after 1914?) – one of the first outstanding breeders and acclimatizers of birds in Russia	160
<i>Shergalin E.E., Klimova E.V.</i> Baron Georgi Alexandrovich von Gheiching (1881-1942) – editor and publisher of the journal ‘Our poultry life’ (1906-1914)	169

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий – восьмой выпуск сборника научных работ «Проблемы зоокультуры и экологии» посвящается 160-летию юбилею Московского зоологического парка. Он включает статьи авторов, приславших их для участия в Юбилейной научно-практической конференции: «**Зоопарк – территория для всех**», проходящей 16-18 июля 2024 года в Москве, в рамках празднования 160-летия Московского зоопарка.

Как и ранее в сборнике поддерживается рубрикация расположения статей. В первом разделе, названном «Просветительная работа», представлены статьи, посвященные различным аспектам просветительной и образовательной деятельности зоологических парков и родственных им учреждений. Особое место уделяется природоохранной и воспитательной работе среди детей разного возраста. В разделе «Животные в зоокультурах» рассматриваются вопросы содержания, лечения животных, а также методы сотрудничества учреждений различного подчинения и ведомств.

В третьем разделе: «Вопросы экологии» дана статья Р.М. Аношина и Е.С. Советкиной об организации мониторинга популяций пеликанов. Две статьи с участием заведующей кафедрой зоологии, экологии и охраны природы Московской ветеринарной академии имени К.И. Скрябина Макаровой Елены Александровны посвящены изучению возбудителей болезней животных.

В заключение сборника, в рубрике «Страницы истории», есть две работы с участием Евгения Эдуардовича Шергалина, посвященные историческим исследованиям жизни выдающихся отечественных зоологов и натуралистов.

В сборнике принимали участие сотрудники Алматинского зоопарка, Ростовского-на-Дону зоопарка, Читинских и Ярославского зоопарков, Приморского океанариума, Московского зоопарка, заповедников и других ООПТ, Мензбирского орнитологического общества, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии, и других учреждений. Всем авторам выражаем благодарность за сотрудничество.

Приглашаем будущих авторов к участию в следующих выпусках Сборника. Статьи можно присылать на электронный адрес научного редактора сборника: [v-ostapenko@list.ru](mailto:v-ostapenko@list.ru), желательно до 15 апреля текущего года. За пример можно брать оформления статей в настоящем сборнике. Объем статей может варьировать от 1 до 20 страниц 14 кеглем в Times New Roman, через 1,15 интервала, все поля по 2 см.

Научный редактор:

д.б.н., проф. ***В.А. Остапенко***

## *Introduction*

This - the eighth issue of the collection of scientific works "Problems of Zooculture and Ecology" is dedicated to the 160th anniversary of the Moscow Zoological Park. It includes articles by authors who sent them to participate in the Anniversary Scientific and Practical Conference: "**Zoo is a territory for everyone.**" which takes place on July 16-18, 2024 in Moscow, as part of the celebration of the 160th anniversary of the Moscow Zoo.

As before, the collection supports the rubric of the location of articles. The first section, entitled "Educational Work," presents articles on various aspects of the educational and educational activities of zoological parks and related institutions. A special place is given to environmental and educational work among children of different ages. The section "Animals in zoocultures" discusses the issues of keeping, treating animals, as well as methods of cooperation between institutions of various subordination and departments.

In the third section: "Environmental Issues" an article by R.M. Anoshin and E.S. Sovetkina on the organization of monitoring of pelican populations. Two articles with the participation of the head of the Department of Zoology, Ecology and Nature Conservation of the Moscow Veterinary Academy named after K.I. Skryabin Makarova Elena Alexandrovna are devoted to the study of animal disease pathogens.

In conclusion of the collection, under the heading "Pages of History," there are two works with the participation of Evgeny Shergalin, dedicated to historical studies of the life of prominent domestic zoologists and naturalists.

The collection was attended by employees of the Almaty Zoo, Rostov-on-Don Zoo, Chita and Yaroslavl Zoos, Primorsky Oceanarium, Moscow Zoo, reserves and other protected areas, Menzbir's Ornithological Society, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, and other institutions. All authors are grateful for their cooperation.

We invite future authors to participate in the next issues of the Collection. Articles can be sent to the e-mail address of the scientific editor of the collection: v-ostapenko@list.ru, preferably until April 15 of this year. As an example, you can take the design of articles in this collection. The volume of articles can vary from 1 to 20 pages of 14 tiles in Times New Roman, after 1.15 intervals, all fields are 2 cm.

Scientific Editor:

Doctor of Biological Sciences, prof. *V.A. Ostapenko*

# ПРОСВЕТИТЕЛЬНАЯ РАБОТА

## «ШКОЛА СЧАСТЬЯ» МЕХАНИЗМ РЕФОРМИРОВАНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РФ

*Т.К. Бараташвили*

МАУ «Ярославский зоопарк», Ярославль, Россия, media@yaroszlavlzoo.ru

**Аннотация.** Проект «Школа счастья» - это ключ для общества и семьи в формировании понимания каждым её членом себя и окружающего мира, особенно механизма – как вообще может состояться человек; где, с какой точки начинается разрушение личности человека и какими путями предотвратить эти процессы, чтобы сделать будущее наших детей счастливым и безопасным, сохранить окружающую природу.

**Ключевые слова:** воспитание, образование, школа, реформа, семья.

## "SCHOOL OF HAPPINESS" MECHANISM FOR REFORMING THE EDUCATIONAL SYSTEM OF THE RUSSIAN FEDERATION

*T.K. Baratashvili*

Yaroslavl Zoo, Yaroslavl, Russia, media@yaroslavlzoo.ru

**Abstract.** The “School of Happiness” project is the key for society and the family in shaping each of its members' understanding of themselves and the world around them, especially the mechanism – how a person can take place; where, from what point the destruction of the human personality begins and in what ways to prevent these processes in order to make the future of our children happy and safe, to preserve the surrounding nature.

**Keywords:** upbringing, education, school, reform, family.

*В одноимённом фильме, созданном нами в 2018 году, главному герою Ване в школе дано задание «Что такое счастье?». Не находя его в семье (современная семья с типичными проблемами взаимоотношений супругов), Ваня ищет счастье в зоопарке, где он общается с божьими творениями, находит радость и новых друзей. Но для истинного счастья ему не хватает «дружной и любящей семьи»! На этом месте во время демонстрации фильма мы неоднократно замечали слёзы на глазах посетителей и, многие, смотревшие фильм неоднократно, отмечают, что он берёт буквально за душу.*

*Наш фильм заканчивается счастливо – родители осознают важность сохранения Семьи, которая полностью воссоединяется в зоопарке.*

*Вероятно, у многих возникает вопрос: Что такое «Школа счастья» и причём тут реформирование воспитательно-образовательной системы страны и тем более зачем нужен в этом процессе зоопарк?*

## **I. Введение**

Ноосфера, хаос, когнитивное расслоение общества, необходимость создания новой упорядоченности для перехода к ноосферному разуму и многие другие проблемы встают перед нашим обществом. И как всегда главный вопрос: «С чего начать?!».

Сегодня в очередной раз в своей истории Россия подходит к новой, и, по нашему пониманию, абсолютно необходимой реформе системы воспитания-образования. Обращаясь к опыту такого в прошлом, следует отметить, что предлагаемые нами направления реформирования во многом уже прошли апробацию в 1920-1930 годах в СССР. Это и проектный подход, и практико-ориентированное обучение, и система выявления талантливых детей, и интерактивные методы, и тестирование, и учитель в образе «коуча» и т.д. [2].

К концу 19 – началу 20 века в России сложилась педагогика на основе единства воспитания и развития. После революции 1917 года влияние теории прагматизма американской педагогики (автор Джордж Дьюи) предполагало в образовательной системе СССР сочетать коллективистское воспитание с принципами предпринимательства и формирование принципиально иного типа человека.

В середине 1930-х годов произошло возвращение к классическим принципам построения образования в их советской модернизации [2], которое обеспечивало массовость качественного образования.

Следует подчеркнуть, что именно в тридцатые годы прошлого столетия была создана система образования, которая по признанию экспертов и политиков на Западе позволила СССР выиграть не только войну, но и победить даже в космической гонке. Самое важное, что советская система образования формировала не просто гражданина, а человека-творца!

Через решение проблемных задач развивались творческие потенциалы человека, осуществлялось его интеллектуальное развитие.

После 1991 года слом СССР сопровождался в первую очередь сломом установившейся системы образования. Полностью разделяю мнение В.Э. Багдасаряна [2], что только инерционность институтов образования и подготовленных в рамках советской системы кадров удержало страну от полного распада!

О значимости образования для будущего в своё время говорил И.В. Сталин, который в 1934 году в беседе со знаменитым английским писателем Гербертом Уэллсом сказал: «Образование – это оружие, эффект которого зависит от того, кто его держит в своих руках, кого этим оружием хотят ударить» [2, с. 130]. И он был в нашем понимании абсолютно прав, ибо на сегодня от совершенства воспитательно-образовательной системы зависит не только социальная, культурная, но и экономическая, военная мощь государства.

9 ноября 2022 года В.В. Путин подписал Указ № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей», который предполагает коренную перестройку воспитательно-образовательной системы в части формирования у населения основных ценностей, как базис сохранения нашей цивилизации.

Современная система воспитания-образования требует скорейшего реформирования по многим направлениям и в первую очередь в кратчайшие сроки следует отойти от ЕГЭ: фактически система тестирования, которая превратила образовательный процесс в школах в натаскивание на тесты. Творчество, проблемное, практическое, по сути, живое природосообразное обучение, которые были сильными сторонами в отечественном образовании, к системе тестирования совершенно не подходят!

По мнению многих специалистов образования, в результате тестирования у учащихся атрофированы навыки устной речи, культура написания текстов, выявление причинно-следственных связей, заторможено развитие логического мышления и т.д.

Вторая важная проблема современной воспитательно-образовательной системы в том, что обучение и педагогика в целом не успевают за скоростью приращения научной информации по самым разным предметам, а точнее, не успевают за динамикой развития даже в одной научной дисциплине, например, в биологии или физике.

Мир вступил в период системных трансформаций – информационной, цифровой, изменяемых моделей социальных структур человека, что не позволяет ему быть готовым психологически, нравственно и ментально к новым реалиям.

Запрос на реформирование воспитательно-образовательной системы, новой педагогики в современных условиях приобретает особую государственную значимость.

Вопрос: «Что должно лежать в центре новой воспитательно-образовательной системы?».

Ответ: «Природосообразность! Естественная биологическая сущность жизни в целом и человека, как одной из форм Жизни!».

## **II. Обоснование целесообразности природосообразного воспитания-образования населения**

Основной смысл проекта «Школа счастья» в необходимости и путях реформирования всей современной воспитательно-образовательной системы в сторону естественно-исторического, природосообразного воспитания-образования наших детей [1]. Получение суммы знаний, на что в первую очередь нацелены школы, должно отойти на второй план.

Иными словами, проект «Школа счастья», это механизм преодоления весьма сложных проблем, и в первую очередь, непонимания органами власти, государством вопросов, имеющих глубокие биологические корни. Вместе с тем, сложнейшие проблемы современного общества диктуют необходимость практически полной интеграции семьи и школы в единую воспитательно-образовательную систему, что также требует глубокого осмысления и принятия конкретных решений.

В целом проект «Школа счастья» - это ключ для общества и семьи в формировании понимания каждым её членом себя и окружающего мира, особенно механизма – как вообще может состояться человек; где, с какой точки начинается разрушение личности человека и какими путями предотвратить эти процессы, чтобы сделать будущее наших детей счастливым и безопасным, сохранить окружающую природу [3].

Особую остроту в последние десятилетия приобрели проблемы устойчивого развития общества и природы, необходимость восстановления растительных сообществ и популяции животных, уменьшения отрицательного воздействия на природу через взаимодействие и воспитание населения, и в первую очередь детей с природой, чтобы в обществе наступило понимание непреходящей базовой ценности окружающей среды для человека.

Знаменитый учёный Дэвид Эттенборо писал: «Нас становится всё больше и больше, людей, живущих в городах и постепенно утрачивающих какую бы то ни было связь с дикими животными и растениями». Многочисленные научные данные подтверждают, что для сохранения цивилизации необходимо сохранить всё биоразнообразие Планеты, а для этого ответить на вопрос: что же лежит в основе всех современных вышеуказанных проблем?

Наиболее полно эти вопросы отражены в трудах моего замечательного земляка, одного из самых крупных философов 20 века Мераба Мамардашвили, который писал о необратимых процессах разрушения сознания, т.е. сначала в человеке умирает человек, а затем погибает природа. Иными словами, «безродная, выродившаяся, не поддающаяся развитию масса людей (или тело истории) властвует над Природой, приводя её к умиранию» [8].



Развивая далее эту мысль, М. Мамардашвили [8] приходит к неутешительному выводу, что мыслительная неграмотность, нежелание отдельных стран и человечества в целом осознать и изменить парадигму развития – это форменная антропологическая катастрофа, приводящая к постепенному уничтожению части ноосферы (В.И. Вернадский, 1943-1944), ибо человечество и есть социально-культурная часть ноосферы и единственная естественность человечества, и только в этой мере оно может существовать в составе планеты Земля. Это основополагающее Положение, которое требует вскрытия причин, почему так произошло, и каким образом решить эти проблемы.

Остановимся на особенно важных:

- во-первых, это необходимость понимания того, что спасение от разрушения цивилизации к возвращению к своим биологическим корням и восстановление человечества в составляющей части Природы;

- во-вторых, понять и принять Законы существования Биосферы и необходимость сохранения существующих экосистем и всего биоразнообразия;

- в-третьих, осознать опасность углубления необратимых процессов в человеческом обществе, увеличение числа точек необратимости в отношении с Природой.

Ответ на все эти важнейшие вопросы пришёл к нам не сразу, понадобилось более 30 лет собственных научных исследований, многолетняя практика в полевых условиях по изучению экологии и этологии крупных хищных и копытных млекопитающих, 23-летний опыт практического руководства фундаментальной реконструкцией Тбилисского – столичного зоопарка Грузии, а также строительство (буквально с нуля) Ярославского зоопарка с 2006 года и его руководство по настоящее время.

Вместе с тем, последние 4 года разработанный нами проект «Школа счастья» практически реализуется в школах и детских садах Заволжского района г. Ярославля. Всё это дало основание к пониманию, что основной вектор реформирования – переход на природосообразную воспитательно-образовательную систему, о чём указано выше, как базис для скорейшего перевода на эту основу всех сфер общественной, социально-культурной и экономической жизни государства.

Современное образование, мягко говоря, мне больше напоминает умственную гимнастику и не более того. Часто возникает вопрос о том, что составители учебных программ не понимают самых важных вещей:

- для кого они написаны?

- для чего они написаны?

Ответ на эти вопросы лежит на поверхности. Учебные программы и учебники должны быть составлены для живого человека, биологической

сущности со всеми биологическими и психосоциальными потребностями. Вместе с тем, все учебники и учебные программы – история, литература, география, биология, физика, химия, математика и т.д. – должны составляться для интегрированного познания учеником важнейших законов природы и в первую очередь – «Симбиоз» (В. Вернадский), суть которого в сосуществовании всех элементов Биосферы и гарантии сохранения человеческой цивилизации [6].

Есть ещё один очень важный фактор. Это Время, или практически его отсутствие у человечества (многие ученые пишут о наступлении необратимых процессов в Биосфере в ближайшие 20-30 лет!).

Проблема времени усугубляется глобализацией, которая идёт семимильными шагами и несёт целый ряд сложнейших проблем (рост народонаселения, сокращение жизненного пространства и, как следствие, повышение агрессивности, стресса, страха и т.д.), что приводит к войнам, насилию, убийствам, суицидам и т.д.

Системную подоплёку насилия демонстрируют специальные эксперименты, проведённые как с людьми, так и с животными. При взаимодействии особей одного вида выделяются устойчивые иерархические ниши, которые воспроизводятся при различном индивидуальном и количественном наполнении сообщества. К примеру, колонии крыс с удивительной регулярностью образуют роли «эксплуататоров» различного ранга, «работяг», у которых более наглые и сильные отнимают большую часть добытой пищи, «независимых» и своего рода «бомжей», собирающих объедки. Это реальность, и эта реальность по-настоящему опасна!

Наши надежды на будущее через сохранение устойчивого развития общества, прогрессивную эволюцию, образование и культуру населения, совершенствование контроля над естественными импульсами агрессии и адаптации человека к растущему технологическому и инструментальному могуществу.

Это подтверждается и законом «техно-гуманитарного баланса»: чем выше мощь производственных и боевых технологий, тем более совершенные средства культурной регуляции необходимы для сохранения социума.

Особо хотелось бы остановиться на очень чувствительной теме суицидов, число которых в современном мире превосходит число взаимных убийств. Так, по данным ВОЗ в 2003 году на планете совершено примерно 199 000 бытовых убийств, 310 000 человек погибли от увечий и травм, связанных с военными действиями, 815 000 добровольно ушли из жизни!

Проблемы усугубляются глобализацией – развитие ИТ (информационных технологий), ИИ (искусственного интеллекта), БТ (биотехнологий) – в кратчайшие сроки неизменно меняют нашу жизнь, и часто далеко не в лучшую

сторону. Например, широко рекламируемые нанороботы безусловно способны совершить радикальный переворот в генетике, медицине, ветеринарной медицине и т.д. Однако, есть серьёзные опасения, что в случае «баловства» социально незрелых умов учёных, бизнесменов и т.д. нанороботы могут стать и супернанобактериями, способными за короткий промежуток времени уничтожить буквально целые народы. Заметьте, затраты на производство нанобактерий будут неизмеримо дешевле в сравнении с разработкой и производством современных танков, самолётов и т.д.

Всё это создаёт новые угрозы и определяет необходимость социокультурно-психологической подготовки новых специалистов, учёных, способных осуществлять эффективный контроль над своими действиями для обеспечения технологического баланса!

И в очередной раз мы возвращаемся к пониманию необходимости в кратчайшие сроки осуществить реформу воспитательно-образовательной системы особенно на фоне практически повсеместной, охватывающей самые широкие слои населения аннигиляции сознания, которая опускает человека на уровень многоклеточного бездуховного существа.

Нам срочно нужно воспитать и обучить много талантливых молодых учёных, работающих на стыке интегральных наук: физики, химии, биологии, медицины, психологии. Но самое важное, повторяюсь, – эти учёные должны быть психологически мотивированы творить добро и нести людям счастье.

### **III. Основная цель проекта «Школа счастья»**

Анализируя всё изложенное, мы пришли к пониманию, что целью новой воспитательно-образовательной системы должно стать «Счастье человека». А для этого, в первую очередь, следует формировать в человеке человека с основными духовными и нравственными ценностями на основе выработанных цивилизацией столпов: Вера, Язык, Отечество.

Это необходимая основа обретения человеком «Счастья», ибо он рождён быть счастливым и в течение жизни сделать счастливыми своих близких.

Таким образом, мы определяем целью образования не достижение определённой суммы знаний, а обретение Счастья – основной жизненной мотивации любого нормального человека вне зависимости от пола и национальной принадлежности.

А какие шаги следует осуществить на этом пути?

Ответ: В первую очередь, изменить существующий вектор современной образовательной системы: «Учитель-ученик-родитель» на «Родитель-ученик-учитель».

Одним из наиболее важных аргументов предложенной нами смены образовательного вектора служит то, что психобиологическая (ПБ) связь детей гораздо прочней в отношении своих родителей, чем к воспитателям в дошкольных учреждениях и педагогам в начальной и средней школах.

Ведущую роль семьи в формировании будущего практически каждого из нас, особенно в первые 5-7 лет, когда формируются в ребёнке основные человеческие качества, убедительно подтвердили материалы исключительно репрезентативного, лонгитюдного «Данидинского проекта», начавшегося в 1972 году в новозеландском городе Данидин. Проект длился 40 лет и охватил одну тысячу человек с момента рождения и до его завершения в 2012 году.

Результаты этого эталонного проекта применимы для всех регионов мира и позволяют понимать, предсказать будущее многих людей – кто станет преступником, кто шизофреником, а кто весьма успешным. Проект позволил изучать самые разные этапы жизни человека и установить, что будущее человека, конечно, зависит от генотипа, но в то же время генотип не какая-то железная предопределённость, а скорее, склонность.

#### **IV. Семья в воспитательно-образовательном процессе**

Определяющим в судьбе человека оказалась его Семья и окружающая среда: родственники, друзья, улица и т. д. Проект подтвердил непреходящую ценность Семьи человека на всю жизнь.

Можно утверждать, что в Природе и обществе действует некий «Закон Семьи», определяющий будущее человеческой популяции, отдельных цивилизаций.

Семья в проекте «Школа счастья» – это высочайшая и вселенская биологическая система, открытая для обмена энергией и информацией с окружающей средой в качестве не только биологической, но и социальной системы.

Как основная популяционная структура человеческой цивилизации семья обладает свойством «диссипативности», то есть рассеяния энергии и информации в окружающей среде. Иными словами, через диссипативность реализуется важнейшая функция семьи как основного строительного кирпича в государстве, определяющего не только прочность, но и качество общественной жизни в стране.

Перечисленные свойства Семьи обеспечивают динамичность этой уникальной системы, что определяет эволюцию семьи в пространстве и во времени и даже возможность прогнозировать её будущее, а в целом всего общества. Для Семьи, как отдельного биологического организма, процесс развития можно назвать онтогенезом, который может двигаться как в сторону

самосовершенствования, так и деградации, то, что мы видим в последние 30 лет в России. Для государства эти процессы грозят не только демографическими провалами, но даже вероятностью потери суверенитета.

Разрушение семьи нами понимается как разрушение сознания, деградация личности. В масштабах государства – это психосоциальная цивилизационная катастрофа.

Отсюда вытекает ещё одно важное положение о необходимости принципиальных изменений в воспитательно-образовательной системе, а именно – определённый нами новый вектор воспитательно-образовательной системы подразумевает фундаментальную интеграцию Семьи и её выдвижение на главенствующую роль в этой системе.

Семья в нашем проекте представлена в расширенной трактовке: Семья родителей с учётом родителей старшего поколения – дедушки, бабушки; братья и сёстры; близкие и дальние родственники и даже соседи.

Естественный потенциал Семьи настолько велик, что именно Семья в состоянии решить важнейший вопрос любой цивилизации, а именно, воспитать человека с высокими духовными и нравственными ценностями, понимающего значение Семьи как основной опоры в жизни каждого человека и соответственно стремящегося самому создать крепкую Семью и быть ответственным родителем.

На разных этапах развития человека Семья претерпевает трансформацию. Так в детском саду для ребёнка родитель превращается в «воспитателя», а в школе – «учителем». Поэтому Семья, детсад и школа должны стать для детей единым целым, или большой Семьёй!

Как и в природе, каждая составная часть Семьи выполняет определённые функции в пространстве и во времени. Так, в детском саду продолжается следующий этап воспитания-образования и в первую очередь формирование понятий добро и зло. И здесь важнейшим инструментом должны выступать использование сказок, мифов и т. д. (в первую очередь использовать традиционные народные сказки, как концентрированные знания народа о природе, своей родине, своей культуре и т. д.

В детском саду должны продолжаться обучение детей о человеческом теле и здоровье, о понимании важности проявления природы в виде цветов и запахов, красоты каждого живого существа, музыки природы (пение птиц, журчание воды, шелест травы, закат и восход солнца и т.п.). В это же время крайне важно закладывать в детях понятие о необходимости сохранения земли (почвы), которая нас кормит, поит; основы раздельного сбора отходов, как долг каждого гражданина и т.д.

На следующем этапе развития в школе уже в основном будут решаться вопросы освоения учащимися системных знаний, интеллектуального

гармоничного развития. Главное на всех этапах взросления детей – сделать процесс обучения для ребёнка интересным, с ощущением позитивных эмоций, ощущением реального счастья от «живых уроков». Это вполне достижимо с внедрением «Школы счастья» на всех этапах воспитательно-образовательного процесса, где все изучаемые предметы практически привязаны к реальной жизни, природе в целом.

#### **V. Значение труда в воспитательно-образовательном процессе**

Одним из важнейших элементов проекта «Школа счастья» признаётся необходимость приучения детей к труду с раннего детства. К примеру, в детском саду одним из главных приёмов обучения должна служить игра, и часто игра тактично должна переводиться в практические действия: посадка цветов и деревьев, уход за животными (птицы, рыбы, лягушки). Эта совместная деятельность (расширенной семьи) закладывает основы принятия труда как приятного процесса (который должен стать абсолютной потребностью каждого нормального члена социума), развивает чувство коллективизма, что также отвечает естественно-общественной природе человека.

После детского сада уроки труда должны плавно внедряться в повседневный процесс обучения детей. Важность уроков труда заключается не только в глубоком усвоении материала, но и толчком к сложным мыслительным процессам, творчеству открытий. Вместе с тем, труд – это прекрасный механизм содействия реабилитации детей с ОВЗ (через развитие мелкой моторики рук, практической включённости центральной нервной системы и прочих систем организма в физические действия – абсолютно необходимые для полноценного развития человека, укрепления здоровья в целом).

Следует подчеркнуть, что трудотерапия в сочетании с комплексным лечением силами природы (в первую очередь анималотерапией) дополняет медико-социальную терапию и даёт возможность детям с ОВЗ полноценно социализироваться и реально подойти к «независимой» от окружающих жизни.

Вместе с тем, в современных условиях именно ручной труд (особенно связанный с работами на земле) должен снивелировать проблемы патологической зависимости детей от современных средств информационных технологий (ИТ).

Обучение детей разным рабочим профессиям приобретает особую актуальность в связи острой проблемой дефицита кадров на российском рынке труда. Согласно выводам нескольких солидных исследований в России уже на данный момент не хватает почти 5 млн. работников и, особенно дефицитными являются рабочие специальности. Глава Минэкономразвития Максим Решетников назвал дефицит кадров главным внутренним источником рисков для

российской экономики, а вице-премьер Татьяна Голикова заявила, что к 2030 году стране потребуется дополнительно 2 млн. работников! Откуда их взять – это большой вопрос, на который у них пока нет ясного ответа, а у нас есть! Решение проблемы – в скорейшем реформировании воспитательно-образовательной системы с формированием у молодёжи понимания важности и экономической перспективности и уважения рабочих профессий. (<http://www.bfm.ru/news/541429>)

## **VI. Эмоциональный интеллект (EQ)**

Во многих солидных фундаментальных научных работах [9] формирование EQ, а на его базе диапазона сознательного самоконтроля (ответственности) предстаёт судьбоносной в части контроля власти над силами природы (в свете развития глобализации и новых технологий), чтобы не пасть жертвой техно-гуманитарного дисбаланса. Опасность шокового состояния умов в вопросе о границах сознательного контроля над эмоциональными импульсами и иррациональными мотивациями могут быть преодолены только в случае определения первостепенной роли Семьи в воспитательно-образовательном процессе. Видимо, действительно мнение о преобладании законов психологии над законами физики имеет место быть, и они на поверку окажутся более жёсткими и неумолимыми [9].

Иными словами, важнейшей задачей всей воспитательно-образовательной системы становится формирование эмоционального интеллекта (EQ), соединение души, сердца, разума (мозга) на свершение благих дел для своей семьи, своих родных и близких, своей Природы и своей Отчизны (кстати, в этом и состоит в первую очередь воспитание истинного патриотизма, а не набор отдельных мероприятий, осуществляемых разными административными и общественными структурами).

Следует отметить, что в развитых капиталистических странах уже давно известно, что высокий интеллект (IQ) в обычном понимании и недоразвитый эмоциональный (EQ) в современных лидерах бизнеса нередко оборачиваются большими потерями. Так называемые «объективные данные», «голые факты», «пустая болтовня» и т. д., исходящая от лидеров в отношении подчинённых, не оставляют место для чувств, эмоций, переживаний простых исполнителей, что весьма негативно влияет на качество работы учреждений, корпораций, производств, на мощь экономики в целом [7]. Так, по данным института Гэллага, в 2004 году более 70% работников не ощущали своей эмоциональной связи с работой [7].

К сожалению, мы не владем аналогичными данными по нашей стране, но, судя по косвенным показателям (практически жуткой нехватке кадров во всех

сферах экономики и социальной жизни) следует задуматься над вышеизложенным!

Итак, мы подошли к пониманию значимости (EQ) эмоционального интеллекта в жизни каждого из нас. Неудивительно, что именно Семья должна не только заложить основы, но и практически полностью сформировать эмоциональный интеллект ребёнка. Не стоит забывать, что без этой функции Семья не смогла бы стать уникальным механизмом в эволюционном плане – объединить людей в род, нацию, государство через воспитание чувств:

- осознание жизни как величайшего дара своих родителей;
- привязанность друг к другу членов семьи, родных, близких, соседей и т. д.;
- представлений о допустимом и недопустимом;
- понятий о добре и зле;
- воспитание чувства стыда, совести и долга;
- воспитание уважения и любви к Земле, своему дому, своей Родине.

Крайне сложной проблемой представляется воспитание-образование детей из бедных семей. Бедность – это одно из самых губительных состояний для ребёнка, мозг которого только развивается. Известно, что отсутствие денег у беременных женщин приводит к постоянному выделению гормона стресса кортизола. Так, что ребёнок начинает страдать ещё в утробе матери. По мере взросления, в сравнении с другими детьми, ребёнок испытывает стресс, может подвергаться дискриминации со стороны учителей, других взрослых, сверстников и т. д.

Поэтому, воспитание культурного механизма денег, выработка у детей способности противодействия бедности, снижению уровня стресса из-за отсутствия или недостаточности денег – это проблема из проблем.

Ясно, что бедность – это глобальная проблема, которую надо решать на уровне государства, но это не значит, что воспитательно-образовательная система должна стоять в стороне.

Можно и нужно в школах организовать специальные курсы психотерапии не только для детей, но и родителей, чтобы общими усилиями компенсировать вред бедности ребёнка, создавая для него стимулирующую среду.

Одним из важнейших качеств, которое Семья в обязательном порядке должна привить ребёнку – это Ответственность. Думается, что это вопрос вообще выживания племени, народа, государства в целом, особенно в современных условиях, когда нарушен культурный механизм денег, который уже привёл к зеркальному поведению людей и колоссальному разрыву между богатством и нищетой.



Особую актуальность воспитание ответственности принимает в отношении формирования полноценной семьи, без которого невозможно физическое и духовное здоровье детей. Поэтому, воспитание, в первую очередь, ответственного будущего папы и не менее ответственной будущей мамы – вопрос цивилизационного будущего нашей страны.

Остановимся немного подробнее на этих двух важнейших людях, давших нам жизнь и во многом определивших нашу судьбу.

Мать – это первая и наиболее значимая фигура в жизни, которая чаще всего и становится нашей психологической опорой.

Мать и сын. Исследования показывают не только специфичность связи матери и сына, но и то, что сын начинает видеть в себе мужчину в первую очередь именно через восприятие его матерью, а не отцом! Если эта связь отсутствует, то, как правило, впоследствии мужчина испытывает трудности при установлении контактов с женщинами.

Мать и дочь. Чрезвычайно важно для дочери понять, как мать воспринимает женственность или женское начало для того, чтобы смотря на мать, дочь говорила: «Когда я вырасту, я хочу быть такой же, как моя мама». К сожалению, в отношении дочери и матери так случается не всегда.

Отец и сын. Отец должен сыграть важную роль в гендерной идентификации и социализации сына с другими мужчинами. Вместе с тем, Отец должен дать модели взаимодействия и эмоциональных контактов с женщинами и в целом понимание ответственности и главенствующей роли отца для будущего всей семьи.

Отец и дочь. Контакт с отцом жизненно необходим дочери, особенно в части приобретения ею правильного отношения к мужчинам, восприятия себя в качестве женщины, возлюбленной, жены и матери детей. То, что она видит в себе «глазами отца», запечатлевается у неё в душе, видит себя умной и привлекательной, вырастает с верой в себя, способной справиться со своими эмоциями.

Современная демографическая яма, ужасающее число разводов (каждый пятый ребёнок рождён вне брака), число абортотв и в первую очередь число девиантных абортотв представляют насущную проблему государства.

Исходя из изложенного, следующей важнейшей задачей реформы воспитательно-образовательной системы должна стать подготовка человека к выполнению важнейшей функции создания семьи в роли отца и матери.

Думаю, нам следует более углублённо рассмотреть вопрос о роли и значении отца в будущем Семьи.

Современные реалии в семейных отношениях, происходящие во многих странах мира, в том числе и в России, закономерно ставят вопрос – а где же

сильная половина планеты, которая на протяжении огромного исторического периода развития человеческой цивилизации была решающим потенциалом сохранения и выживания человеческого рода? Интересно, что именно мужчины являются носителем врожденной морали и альтруизма (выработанного тысячелетним опытом коллективной охоты и защиты племени) и способны подавлять рассудком действие животных инстинктов (в первую очередь агрессию и страх). Необходимость и ответственность сохранения семьи, племени и т. д. заложила в мужчинах смелость, ловкость, любопытство, способность слаженных действий в группе, жертвенность собой ради интересов племени. Дружба и взаимопомощь, в первую очередь, глубоко мужские черты характера и прочность семьи также в первую очередь и определяются как Глава семьи!

Феминизм 21 века привёл к тому, что всё чаще женщины-матери перекладывают ответственность за воспитание своих детей на отцов, в худшем случае на учебные заведения. Ну, и, наконец, совершенно извращённые формы семьи приняли однополые браки.

Декларирование государством равноправия обоих родителей по отношению к ребёнку, к сожалению, ведёт к ослаблению отцовского начала в семье. Об этом свидетельствуют многочисленные факты ухода мужчин из семьи, безразличное отношение к детям, отсутствие заинтересованности выполнять воспитательные функции, в особенности за малолетними детьми. Всё это свидетельствует о нарушении выработанных тысячелетиями нормах морали, нравственных традиций, естественных законов семейной эволюции.

К сожалению, законодательство вместо определения важнейшей роли отца в укреплении и процветании семьи фактически отодвинуло отца от выполнения функции Главы семьи и, мы получили то, что имеем на сегодня (огромное число разводов, каждый пятый ребёнок растёт вне брака, дети в интернатах, преступность среди детей и их искалеченные судьбы).

Во-многом это связано с тем, что отцам дано право заниматься воспитанием детей в соответствии с их волеизъявлением! Это не природосообразно и не может иметь будущего, кроме демографических провалов, роста преступности и т. д.

Вывод: Следует законодательно закрепить за мужчиной-отцом статус Главы семьи и возложить на него ответственность за судьбу семьи, и детей вне зависимости от его волеизъявления. Принять меры по всяческому противодействию бракоразводным процессам особенно семьям с детьми! Заключение брака, как и развод, должно быть серьёзно пересмотрено в части усиления ответственности, вступающих в брак будущих мам и пап.

Следующий важный момент в реальной статусности отца в семье, что во многом зависит от уровня его заработка (известно, что среди основных источников конфликтов в семье материальные проблемы составляют 41%!).

Отсюда следующий вывод: следует законодательно закрепить вознаграждение труда мужчины-отца существенно выше, чем женщины-матери, что соответствует биологическим основам «мужчины-добытчика», пользующегося заслуженным авторитетом в семье.

Законодательство также должно быть пересмотрено в части определения важнейшей – поистине государственной значимости роли женщины-матери. Так, матери, имеющие двух и более детей должны иметь право работать не более 4-х часов с оплатой полного рабочего дня.

Эти и другие изменения должны быть внесены в концепцию государственной семейной политики в России, что укрепит институт семьи и отцовства, определит ответственность отцов за воспитание детей, уменьшит «безотцовщину» при живых отцах, сократит число бракоразводных процессов, максимально реализует права ребёнка на совместное проживание с обоими родителями, восстановит в обществе традиционные отношения к материнству и отцовству.

И здесь мы выходим с новым предложением к законодательной и исполнительной власти РФ, а именно:

- Реформирование воспитательно-образовательной системы РФ должно в обязательном порядке включить в себя целевое инвестирование в разработку и осуществление специальных программ воспитания-образования, направленных на формирование и воспитание не только будущих родителей, но уже состоявшихся членов молодых семей. Считаем также целесообразным разработку специальных курсов для дедушек и бабушек, которые могли бы оказать помощь и содействие своим детям в воспитании внуков в сложных условиях технологического и социально-экономического развития общества.

## **VII. Система непрерывного семейного воспитания-образования**

Создание целостной системы воспитания подрастающего поколения, в том числе, обучения родителей к выполнению роли педагогически грамотных воспитателей своих детей, несущих государственную и моральную ответственность за качество семейного воспитания и за результат формирования личности ребёнка. Таким образом, творческое сотрудничество родителей и педагогов должны плавно перетечь в создание системы непрерывного семейного образования и к этому должны быть привлечены многочисленные центры, комиссии, учреждения, департаменты и министерства.

Но на этом пути есть сложности к готовности большинства родителей не только к взаимодействию с педагогами, но и к самому процессу воспитания детей!!!

Итоговым результатом изложенного и важной задачей реформирования воспитательно-образовательной системы должно стать выделение образования родителей в особую сферу непрерывного образования взрослых.

Основной акцент в этой сфере должен быть направлен на доведение до родителей научного факта о том, что упущенные воздействия на психоэмоциональное развитие ребёнка до 7-летнего возраста практически невозможны, что недостаток внимания и недолюбленность детей могут вылиться в девиантное поведение и преступность среди подростков. А это ещё раз подтверждает необходимость перехода на природосообразную воспитательно-образовательную систему, где воспитанию чувств, формированию сознания и т. д. должно быть отведено больше 2/3 совокупного времени школьных программ.

### **VIII. Значение МАУ «Ярославский зоопарк» в реализации проекта «Школа счастья»**

Природоохранная стратегия зоопарков и аквариумов мира признаёт лидирующую роль зоопарков не только в формировании экологической культуры населения, но и формирования в людях, и в первую очередь в детях, основных человеческих качеств, что является гарантией сохранения биосферы и человеческой цивилизации.

За прошедшие десятилетия в этом направлении реализован не один десяток разных проектов во многих регионах мира.

Одним из таких проектов международного значения нам представляется «Школа счастья», созданная на базе МАУ «Ярославский зоопарк» – первый и самый крупный в России и странах СНГ зоопарк ландшафтного типа, где условия содержания живых экспонатов максимально приближены к естественным. Тёплая, дружелюбная атмосфера зоопарка, пронизанная любовью ко всем живым существам и, конечно, к человеку, в буквальном смысле отогревает души людей, особенно недолюбленных родителями детей.

Очевидно и то, что трудно воспитывать EQ и культуру, в том числе экологическую, в помещении (класс, аудитория). Ребёнок всегда усваивает лишь то из окружающей его действительности и из своей индивидуальной деятельности, что отвечает его потребностям и интересам, эмоциям и, конечно, зоопарк с лихвой предоставляет ему массу самых ярких впечатлений и знаний. Ребёнок испытывает удивление и неподдельный восторг, что является важным образовательно-воспитательным фактором.

Опыт практической реализации проекта «Школа счастья» вместе с дошкольными образовательными учреждениями и школами Заволжского района убедительно доказал, что занятия на базе зоопарка это не только кратчайший и очень эффективный путь воспитания эмоционального интеллекта и получения знаний, но и определения учащимися своего жизненного пути – в зоопарке можно реально полюбить и выбрать профессию: кипер (рабочий по уходу за животными), зоолог, эколог, этолог, физиолог, ветеринар, приготовитель кормов и зоотехник, психолог и орнитолог, ихтиолог и герпетолог и т. д.

На удивление, в зоопарке через интерес можно с лёгкостью донести до учеников любые, в том числе самые сложные, понятия и знания. К примеру, здесь даже уроки английского языка проходили оживлённо, с высокой познавательной эффективностью.

Следует отметить, что большим успехом пользуются в зоопарке интегрированные уроки для детей с ОВЗ, и особенно совместные занятия родителей с детьми.

Не случайно один из самых важных девизов зоопарка – «Мы соединяем и укрепляем семьи!», через установление особой атмосферы близости между детьми и родителями.

Важно отметить и об установлении партнёрских отношений между педагогами и родителями через создание атмосферы взаимоподдержки и общности интересов. Установление продуктивных, доверительных отношений педагогов и учителей – прямой путь вовлечения родителей в совместный воспитательно-образовательный процесс и, кстати, это одна из самых сложных задач современной воспитательно-образовательной системы.

Интересные результаты получены с детьми дошкольного возраста, которые достигли значительных результатов на занятиях в зоопарке. Так, специалисты в процессе наблюдения за воспитанниками отметили серьёзное возрастание внимания и познавательной активности, а также то, что дети легко преодолели стеснительность и смело задавали вопросы.

Научно-исследовательская работа старшеклассников по изучению качества совместного содержания яков, зубров и благородных оленей на территории парка копытных МАУ «Ярославский зоопарк» повысила мотивацию учащихся к изучению предметов естественно-научного профиля, стимулировала творческую деятельность, способствовала их личностному развитию и профессиональному самоопределению. После такой работы ребята осознанно выбирают поступление на биологический факультет Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова.

Педагоги убедились, что на базе зоопарка удаётся реализовать новые средства и способы обогащения образовательной среды. К примеру, представьте,

восторг и интерес учащихся, когда вместе с ветеринарами они духовым ружьём иммобилизуют больное животное, изучают симптомы, осуществляют лабораторные исследования биологических образцов, ставят диагноз и лечат животное.

Следует отметить, что в этом непростом, но интересном и захватывающем процессе ученики начинают осознавать, что хороший ветеринар, оказывается, должен разбираться и в химии, в физике, в зоогеографии и даже в математике, не говоря о необходимости фундаментальных знаний в самых разных областях биологии, современных направлениях интегральных наук и т. д.

Следует отметить, что именно на базе зоопарка можно эффективным и кратчайшим способом добиться реального патриотического воспитания не только подрастающего поколения, но и взрослых.

Мы с радостью можем говорить о том, с какой гордостью ярославцы высказываются о своём зоопарке, о его питомцах и особенно тех, которые представляют российскую фауну (тигр, медведь, зубр и т. д.). Уверен, любовь к родине начинается со своей берёзовой рощи, лягушки в болоте, соловьиной трели и, конечно, нашего зоопарка!

Проект «Школа счастья», созданный и реализуемый на базе МАУ «Ярославский зоопарк», подготовил концепцию и эскизный проект уникального межрегионального инновационного комплексного Центра содействия реабилитации людей с ограниченными возможностями, паралимпийцев, участников СВО и других военных операций – «Гармония» – на базе анималотерапии, которая во многих странах мира занимает важное место в реабилитационно-восстановительных мероприятиях с больными детьми, подростками с самыми различными патологиями (детский церебральный паралич (ДЦП), аутизм, синдром Дауна, умственная отсталость, расстройство речи и слуха, расстройство памяти, психологические последствия всевозможных травм и ранений и т. д.).

«Гармония» представляет собой комплекс сооружений, органично вписанный в естественную природу с выходами в лес, на озеро, с лечебной и спортивной зоной (ледовая арена, тренажёрный зал и т. д.), а также рекреационный центр и спа-комплекс с бассейнами и т. д.

Со стороны р. Волги к зданию Центра примыкают станции канатной и прогулочной железной дорог, выходящих к пристани.

Основные показатели комплекса: площадь благоустройства – 10 га, площадь застройки – 35 000 кв. м, площадь комплекса – 51,7 тыс. кв. м, этажность – 12 этажей, количество номеров – 390.

Вместе с центром «Гармония» планируем создать на площади более 20 га уникальный кластерный интегральный комплекс развития фундаментальной и

прикладной науки в сочетании с пилотным проектом реформирования воспитательно-образовательной системы «Центр системной биологии, биомедицины, ветеринарной медицины и новой нелинейной медицины – Ярославское Сколково» вместе с многофункциональным комплексом «Школа счастья», или «Ярославский Сириус».

Материально-техническая, научно-производственная база такого Центра, включение ресурсов всех вузов Ярославской области (возможно и соседних регионов), крупных научно-технологических производств (например, Р-Фарм и т. д.) даст возможность реализовать в кратчайшие сроки уникальные биомедицинские и прочие технологии.

Мы реально ожидаем продвижение генной терапии (редактирование генов с применением экстракорпорального зачатия и вынашивания плода); развитие регенеративной медицины и практический уход от протезирования; решение проблем с антибиотикорезистентностью и, конечно, нахождением механизмов торможения старения с целью реализации программы доктора Шаблина «В 120 лет как в 20»!

#### **IX. «Школа счастья» в противодействии терроризму и сохранении национальной культуры, традиционных духовных и нравственных ценностей**

Следует обратить внимание на то, что при разработке концепции создания такого комплекса мы предусмотрели возможность угрозы, связанной со злонамеренными действиями отдельных специалистов, ибо все указанные выше технологии могут использоваться в качестве оружия. Так вот, кластер интегрального образования-науки «Ярославское Сколково» плюс «Ярославский Сириус» будет готовить кадры в основном из талантливых, глубоко человеческих специалистов, прошедших «Школу счастья».

«Школа счастья» сможет оказать противодействие информационным технологиям, доля которых начинает существенно превышать вещественную и энергетическую составляющую общества и грозит превращению в анахронизм традиционных форм государственных границ, таможен, армий, а в конечном счёте национальных государств. Вместе с новыми технологиями воспроизводства населения они направлены на обесценение генетической принадлежности (т.е. русский будет уже не русским, а гражданином мира!), личность сможет окончательно почувствовать себя носителем общечеловеческой и даже космической истории. (Назаретян, 2013)

Идеология глобалистов, направленная на отмирание национальных культур, их замена на некие микрогрупповые культуры, построенные на общности профессиональных интересов, увлечений, я бы сказал, извращений (к

примеру, знаменитая «голая» вечеринка Ивлеевой) представляют серьёзную угрозу сохранению традиционных российских духовных и нравственных ценностей, о чём говорилось в Указе президента РФ № 809 от 9.11.2022 г.

## **Х. «Школа счастья» – в решении вызовов 21 века**

«Школа счастья» – это проект, способный решать и другие, не менее важные проблемы 21 века. К примеру, вызовы, связанные с развитием гуманистической культуры, когда жизнь каждого индивидуума приобрела совершенно иную ценность.

Это проявляется не только в сокращении уровня физического насилия (которое зашкаливало не в столь отдалённом прошлом вплоть до середины 20 века), а также развитием медицины, гигиены, качества жизни, и в том числе, доступность образования.

А. Назаретян [9] приводит примеры, что в начале 19 века не во всех городах Европы средняя продолжительность жизни достигала всего 20 лет! Большинство родившихся детей не успевало дать потомство.

Современный скачок продолжительности жизни (в России – 70 лет), с одной стороны, несомненное благо, а вот с точки зрения биологической науки всё не так однозначно. Во-первых, человечество выходит из-под контроля стабилизирующего естественного отбора, что оборачивается снижением биологического качества популяции (только в прошлом году рост числа детей с различными ОВЗ в Ярославской области составил более одной тысячи детей, что весьма тревожно). Н.П. Бочков [5] и другие писали, что устранение механизмов биологической селекции, пищевое изобилие, отсутствие врагов и конкурентов, развитие медицины и т. д. оборачивается экспоненциальным накоплением генетического груза.

Следует сказать о другом, не менее важном факторе риска, связанном с тем, что на протяжении тысячелетий у людей вырабатывался и поддерживался иммунитет к болезнетворным инфекциям. С появлением антибиотиков этот естественный фактор оказался заблокирован у человека, а в то же самое время бактерии продолжали вырабатывать резистентность к антибиотикам, которыми человечество бездумно и преступно пользовалось десятки лет. Вместе с отсутствием знаний о последствиях такого применения оно подхлестывалось гонкой за прибылью (через корма и кормовые добавки здоровых животных пичкали антибиотиками, которые стимулировали интенсивную прибавку веса)! Сегодня учёные – биологи и медики крайне озабочены проблемой антибиотикорезистентности, когда простой визит к стоматологу, проникновение инфекции (не говоря уже о суперинфекциях), может завершиться летальным исходом.



Общество должен насторожить факт прогрессирующего роста и омоложения нейродегенеративных болезней – Альцгеймер, деменция, и т. д. Есть мнение, что тенденция биологического ослабления человеческой популяции приведёт к концу 21 века к колоссальному росту новорождённых с генетическими патологиями, которые будут затрагивать всё тело человека и в первую очередь – мозг!

Медицинская статистика и масса разных научных работ свидетельствуют, что очень много проблем со здоровьем и у подрастающего поколения (ожирение, диабет, воспалительные заболевания, онкология, риск развития шизофрении и т. д.)

Кстати, интересно, что дети из больших семей (в сравнении с семьями с одним ребёнком) реже страдают аллергией (интенсивно распространяющимся заболеванием по всему миру). Много и других проблем, связанных со здоровьем детей: задержки в развитии (в зрелом возрасте склонность к преступлениям); нарушение сна (гаджеты, компьютер, длительный просмотр телевизора и т. д.) – в зрелом возрасте приводит к преждевременному понижению умственных способностей и раннее наступление старости; депрессия и т. д.

Психологи и педагоги говорят о так называемом поколении «А» – от слова агрессия – подростки, которые издеваются над сверстниками и выкладывают видеосъёмки в интернет, участники массовых драк, которые успешно осваивают и взрослый криминал. У этих ребят вместо созидания – желание бессмысленного и беспощадного разрушения и пустота! [4].

Одна из форм агрессивного поведения – аутоагрессия, которая представляет собой деструктивное, саморазрушающее поведение, вымещение на себе злости, обиды, ненависти (кстати, причины аутоагрессии, как и другие формы девиантного поведения в основном кроются в семье).

## **XI. Заключение**

Вне всякого сомнения, настало время качественного изменения государственной системы образования, используя весь положительный опыт мировой и, особенно, советской системы образования.

Основная цель образования – определить счастье детей, для чего следует изменить действующий вектор «Учитель-ученик-родитель» на «Родитель-ученик-учитель», т. е. перейти на природосообразную естественно-историческую воспитательно-образовательную систему во главе с семьёй, что предполагает необходимость реализации самых серьёзных социально-экономических, медико-биологических и других проблем.

Семья должна стать объектом самого пристального внимания и помощи со стороны государственных органов и значительные усилия должны быть

приложены не только к воспитанию детей, но и самих родителей (как уже состоявшихся, так и будущих), максимальному повышению их ответственности за судьбу ребёнка.

Это потребует изменений не только в организационно-содержательной структуре учреждений, министерств, но и законодательного закрепления необходимых изменений для создания системы и механизмов практически непрерывного образования-воспитания каждого из нас.

«Школа счастья», созданная на базе МАУ «Ярославский зоопарк», представляется нам в сочетании с системой образования (детский сад, школа, вуз, производственные и технологические объекты и т. д.) идеальным механизмом становления новой российской воспитательно-образовательной системы.

Особо следует подчеркнуть, что «Школа счастья» напрямую отвечает национальным проектам России: «Образование», «Здравоохранение», «Демография», «Культура», «Экология», «Наука и Университеты», «Туризм и индустрия гостеприимства».

Вместе с тем можно утверждать, что «Школа счастья» это интегральный проект с возможностью тиражирования в масштабах РФ для формирования нового общественного мировоззрения, новой «национальной идеи» и новой «Государственной идеологии», направленной на восстановление полного суверенитета и сохранения русской цивилизации.

### *Литература*

1. Амонашвили Ш.А. Школа жизни. – М. Издательский дом Шалвы Амонашвили, 2000. – 144 с.
2. Багдасарян В.Э. Российское образование: выбор пути. – М.: Отчий дом, 2019. – 336 с.
3. Бараташвили Т.К. «Школа счастья». // Материалы научно-практической конференции, посвящённой 30-летию Екатеринбургского зоопарка «Зоопарк в большом городе. Опыт работы». – Екатеринбург. 2020. – С. 10-18.
4. Бараташвили Т.К. Объективно-исторические предпосылки реализации проекта «Школа счастья». // Сборник статей: «Проект «Школа счастья» на базе МАУ «Ярославский зоопарк». – Ярославль. 2022. – С. 4-20.
5. Бочков Н.П. Генетика человека: наследственность и патология. — М.: Медицина, 1978. — 384 с.
6. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис-пресс, 2022. – 576 с.
7. Колризер Д. Найти выход. Как сохранить самообладание и как выбраться из тупиковой ситуации. ООО «Альпина Паблицер», 2019.

8. Мамардашвили М. Сознание и цивилизация. – СПб. 2019. – С. 5-349.
9. Назаретян А.П. Нелинейное будущее. // Мегаисторические, синергетические и культурно-психологические предпосылки глобального прогнозирования. – М.: Издательство МБА. 2013. 440 с.

## СОТРУДНИЧЕСТВО ЗООПАРКОВ И ООПТ В ОБЛАСТИ ПРИРОДООХРАННОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

*Е.С. Власова, Д.Н. Ларченко*

ООО «Филин Парк» (Загородный комплекс), г. Чита, Россия,  
filinpark@yandex.ru

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы креативных индустрий - объединяющие звено зоопарков и ООПТ в области экологического просвещения. Формы Экологического просвещения многогранны. Затрагиваются вопросы использования методов Креативных Индустрий в загородном природно-ландшафтном комплексе «Филин Парком», позволяющие образно и легко через авторские стихи, песни, театрализованные постановки заинтересовать детскую аудиторию; способствовать формированию экологической культуры и духовно-нравственной позиции бережного отношения к природе, ее животному миру у детей и их родителей.

**Ключевые слова:** зоопарк, экологическое просвещение, общество, авторские стихи, песни, театрализованные постановки, рассказы, сказки фестивали, поэзия.

## COOPERATION OF ZOOS AND SPNATS IN THE FIELD OF NATURE CONSERVATION EDUCATION

*E.S. Vlasova, D.N. Larchenko*

Filin Park Zoo LLC, Chita, Russia

**Abstract:** the article deals with the issues of creative industries, which unite the link of zoos and protected areas in the field of environmental education. The forms of Environmental education are diverse. The issues of using the methods of Creative Industries in the natural landscape complex "Filin Park" are touched upon, which make it possible to interest children's audience figuratively and easily through author's poems, songs, theatrical productions; to contribute to the formation of ecological culture and a spiritual and moral position of respect for nature, its wildlife among children and their parents.

**Keywords:** zoo, environmental education, society, author's poems, songs, theatrical performances, stories, fairy tales festivals, poetry.



В современном мире экологическое просвещение становится все более актуальной темой. Национальный проект «Экология», реализуемый в России, делает особый акцент на образовании и просвещении населения в области охраны окружающей среды. Одним из важных направлений этого проекта является развитие креативных индустрий, которые играют значимую роль в популяризации знаний о природе и формировании экологической культуры.

Креативные индустрии представляют собой совокупность профессиональных видов деятельности, связанных с созданием и распространением произведений культуры и искусства. В контексте экологического просвещения они выступают как мощный инструмент, позволяющий донести до широкой аудитории информацию о природе и её защите в доступной и интересной форме.

Среди различных форм экологического просвещения, используемых в рамках креативных индустрий, можно выделить такие методы, как авторские стихи, песни, театрализованные постановки. Эти средства коммуникации позволяют заинтересовать детскую аудиторию, которая является одной из основных целевых групп в процессе экологического просвещения. Благодаря использованию этих методов можно не только передавать знания о природе, но и формировать у детей духовно-нравственную позицию бережного отношения к окружающей среде и её животному миру.

Одним из примеров успешного применения креативных методов экологического просвещения является работа в уникальном загородном природно-ландшафтном комплексе «Филин Парк», сочетающего в себе функции зоопарка и природного заповедника. В «Филин Парке» активно используются разнообразные формы творчества для привлечения внимания детей и их родителей к проблемам охраны природы. Авторские стихи, песни, театрализованные постановки и другие мероприятия помогают посетителям лучше понять значение сохранения биоразнообразия и ответственного отношения к животному миру.

Подобные методы креативных индустрий оказались эффективными не только для Загородного природно-ландшафтного комплекса «Филин Парк», но и для других объектов охраны природы, таких как заповедники и национальные парки (ООПТ). Благодаря использованию этих подходов специалисты доносят до широкой аудитории важные экологические идеи и принципы. Таким образом, креативные индустрии становятся объединяющим звеном между зоопарками, ООПТ и обществом, способствуя развитию экологической культуры и ответственного отношения к природе.

Ежегодные фестивали авторской поэзии и песен, проводимые в «Филин Парке», посвященные природе и её защите, с приглашением известных и

начинающих авторов, которые могут создавать произведения прямо на месте, вдохновляясь красотой окружающей среды. Фестивали включают мастер-классы по написанию стихов и песен, конкурсы на лучшее экологические стихотворения и песни, а также выступления победителей на открытом воздухе.

Одним из примеров креативного мероприятия является «Зелёный театр». Создание театральной постановки, основанной на истории местной фауны и флоры, которая проводится в зоопарках и особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Этот спектакль может быть поставлен профессиональными актёрами или любителями, а также школьниками. Используемые в постановках музыкальное сопровождение, оригинальные стихи и диалоги, помогают заинтересовать зрителей и лучше понять значение сохранения природы.

Разработанные «Экологические поэтические маршруты», которые включают в себя различные достопримечательности зоопарка или ООПТ, где посетители могут найти таблички с оригинальными стихами о животных и растениях, встречающихся в этих местах. Стихи можно читать вслух, записывать голосом или делать короткие видеоролики, с дальнейшей их публикацией в социальных сетях, с целью поделиться своей любовью к природе и вдохновить других на экологическую ответственность.

Один из примеров «Экологического поэтического маршрута» – Белый медведь – живой символ Арктики находится на грани исчезновения. По утверждению руководителя «Росприроднадзора» Светланы Радионовой «если не принимать решительные меры по спасению краснокнижных белых медведей, то мы рискуем к концу столетия навсегда утратить их в живой природе». Очень печальный факт. В Забайкальском крае нет белых медведей ни в дикой природе, ни в зоопарках. Но есть возможность вести пропаганду сохранения уникального белого медведя – самого огромного наземного хищника на Земле, а также других арктических краснокнижных животных. С этой целью «Филин парком» подготовлены просветительские программы для детей о животном мире Арктики с использованием Креативной Индустрии: авторских стихов, песен, сказок, написанных членами нашей команды [2]; подготовлены арктические викторины с включением авторских загадок, написанных членами нашей команды; создан виртуальный «Клуб Белого Медвежонка» [2]; проводится конкурс рисунков арктических животных «Мои арктические друзья» [3] для виртуальной «Арктической галереи» [4] и электронной книги стихов членов нашей команды. Все эти просветительские программы с использованием Креативной Индустрии одинаково актуальны и для зоопарков, и для ООПТ, включая Заповедники.

В «Филин парке» используются экологические стихи об арктических животных писателя Екатерины Власовой – руководителя направления креативных индустрий в экологическом просвещении.

Полгода ушло у автора на изучение ареала животных, характеристик, образа жизни; составление краткого описания понятного для детей; подборку фото. После этого можно было сочинять стихи.

Характерно, что рецензировали книгу и Зоопарки и ООПТ, в том числе: Читинский городской зоопарк (при директоре Д. Ларченко); Ленинградский городской зоопарк (символ которого Белый медведь); ООПТ Национальный парк «Русская Арктика»; Ассоциация коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ. Все замечания и пожелания были автором учтены. В книгу «Друзья Белого Медвежонка из Арктики» (3-е издание, 2019) вошли стихи о 50-ти арктических животных, их описание и загадки. Рекомендована эта книга для экологического просвещения Министерством природы и экологии РФ; Московской городской Думой (Комиссией по экологии) и т.д. Электронная её версия размещена на сайтах «Филин Парка» [5], Ленинградского городского зоопарка, Читинского городского зоопарка, Пермского городского зоопарка, Приморского сафари парка и др., а также на сайтах детских региональных библиотек Санкт Петербурга и Республики Карелия.

Начинается книга сказкой, в которой Белому Медвежонку из Арктики выпало задание рассказать о своих друзьях-животных Арктики, чтобы люди узнали о них, полюбили и не причиняли им вреда. Сделать это медвежонку не сложно, ведь все дети на свете дружат и ребята, и зверята.

В книгу вошли стихи о 50-ти арктических животных, написанные от имени Белого Медвежонка:

Белый Медведь; Песец; Полярный волк; Росомаха; Горноста́й; Северный Олень; Овцебык; Заяц-беляк; Лемминг копытный; Арктический суслик; Кольчатая нерпа; Белек-детеныш тюленей; Гренландский тюлень; Морж; Белуха – Белый кит; Кит гренландский; Нарвал – Морской единорог; Кит малый полосатик; Косатка-Морской волк; Морской заяц-Лахтак; Северный морской котик; Полярная акула; Голец; Белая сова; Тупик-Попугай морской; Гага; Казарка краснозобая; Белый журавль-Стерх; Чайка розовая; Белая куропатка; Кайра толстоклювая; Крачка полярная; Пуночка; Глупыш; Лебедь тундровый; Веретенник большой – Болотный кулик; Зимняк-Канюк мохноногий; Пискулька; Сапсан; Камнешарка; Моёвка-Чайка трехпалая; Морянка; Люрик; Белая чайка; Бургомистр; Средний поморник; Берингов баклан; Конюга Большая; Серый Пыжик; Арктика; Птички в тундре; Рыбки в Арктике. Подобных стихов раньше не было.

Дети легко заучивают эти стихи и охотно декламируют их на городских экологических праздниках, в школах, библиотеках, культурных центрах, на общероссийском фестивале природы «Первозданная Россия».

В «Филин парке» используются экологические песни композитора Сергея Светлова – члена команды «Филин парка» на стихи Екатерины Власовой. В 2020-2021 г. вышли два музыкальных альбома «Полярные истории» [6] и «Полярные истории. Поют дети» [7] с песнями об Арктике и арктических животных по гранту «ПОРА» (Проектного офиса развития Арктики до 2035 г.). Подобных песен раньше не было.

Дети с удовольствием исполняют эти песни хором под фонограмму и сольно на городских экологических праздниках, в школах, библиотеках, культурных центрах, на общероссийском фестивале природы «Первозданная Россия».

Авторами Сергеем Светловым и Екатериной Власовой были написаны две экологические музыкальные сказки с белыми медведями о сказочной Полярии (прообразе Арктики). Вышли два музыкальных альбома с песнями из этих сказок. Есть концертные версии сценариев.

Постановки этих музыкальных сказок силами сборных творческих коллективов детей с успехом прошли на Общероссийском фестивале природы «Первозданная Россия», в культурных центрах, библиотеках, школах и на других площадках.

Крупнейшие арктические ООПТ: заповедники «Ленские Столбы» (Саха Якутия), «Большой Арктический» (Красноярский край), «Ненецкий» (Ненецкий АО), «Гыданский» (Ямало-Ненецкий АО), «Берингийский» (Чукотский АО), «Остров Врангеля» – роддом белых медведей (Чукотский АО) в текущем 2024 году выразили намерение также использовать для своих просветительских программ указанные авторские стихи, песни, сказки об Арктике и арктических животных.

В «Филин парке» организован виртуальный «Клуб Белого Медвежонка» для творческой активности детей, где размещены арктические книги, стихи, озвученные песни, сценарии и т.д. [2].

В апреле-мае 2024 г. «Филин парк» проводит с региональным ООПТ Забайкальского края «Красный Чикой» Конкурс детских рисунков «Мои арктические друзья» [3]. Партнёр МАОУ ДО «Эколого биологический центр» г. Сургут (Ханты Мансийского АО). По результатам конкурса опубликованы электронные книги об арктических животных с рисунками детей на стихи Екатерины Власовой. Что явилось хорошим и полезным подарком детям и послужит оригинальным дополнительным материалом для изучения Арктики и ее уникального животного мира.



Эффективность использования всех указанных выше методов креативной индустрии для экологического просвещения многократно подтверждена. В том числе успешным выступлением детей на Общероссийском фестивале природы День белого медведя и других экологических праздниках. А также проявленным интересом как зоопарков, так и ООПТ.



### *Овцебык*

Кто же он овца иль бык?  
 Говорят, что Овцебык.  
 Восхититься можно тем,  
 Что рога его как шлем.  
 Шерсть свисает до земли  
 Защищает от пурги.  
 Больше миллиона лет  
 Свой они хранят секрет.  
 В Арктике как поселились,  
 Так совсем не изменились.  
 А живут они в стадах,  
 Любят низкий снег в горах.  
 Здесь они как на лугу  
 Ищут мох или траву.  
 Ну, а в сильные метели  
 Встанут в круг они плотнее.  
 Греться будут друг от друга  
 И отступит злая выюга.  
 Защитить себя сумеют

Если волки подспеют  
Около своих детей  
Соберутся в круг скорей.  
Даже сильного врага  
Ловко вскинут на рога.  
И копытами затопчут  
Тех, кто их обидеть хочет.  
Овцебык – надежный друг  
Встану вместе с ними в круг.

### *Крачка полярная*

Крачку полярную все уважают  
И Рекордсменом ее называют.  
Эта чудесная смелая птица  
Лишь с самолетом может сравниться.  
В Арктику в тундру летает весной,  
Ну а потом в Антарктиду зимой.  
Честно сказать, ни одна в мире птица  
В эту дорогу не согласиться.  
Крачка на чайку очень похожа,  
Клювом, окраской и хвостиком тоже.  
Также она беспокойно летает  
И на лету прямо рыбку хватает.  
Пару отыщет себе ранним летом.  
Вкусную рыбку вместо букета  
Крачка-жених дарит крачке-невесте,  
Чтобы всю жизнь провели они вместе.  
Весной полетят они в Арктику,  
Зимой возвратятся в Антарктику.  
То Северный Полюс, то Южный,  
КРАЧКАМ ПОЛЯРНЫМ НУЖЕН

### *Литература*

1. Попова Е.А. Экологическое просвещение через культуру и искусство. // НИЦ ИНФРА-М, 2019.
2. Колодко М.А. Креативные индустрии и городской дизайн: международный опыт. // Питер, 2019.
3. Чернова М.Н. Инновационные методы в экологическом просвещении через искусство. // Журнал Экокультура, № 2, 2020, с. 76-88.

4. Ковалева О.А. Интерактивные практики в экологическом просвещении через культурное наследие. // Журнал Экология и культура, № 3, 2020, с. 45-57.
5. Клуб Белого Медвежонка URL: <https://ecochita.ru/projects/white-bear-club/>
6. Мои арктические друзья URL: <https://ecochita.ru/projects/filinpark/konkurs-arctic2024/>
7. Арктической галереи URL: <https://ecochita.ru/projects/filinpark/gallery-konkurs-arctic2024/>
8. Стихи об Арктике и 50-ти Арктических животных URL: <https://ecochita.ru/projects/white-bear-club/stikhi-ob-arktike-i-50-ti-arkticheskikh-zhivotnykh-ot-belogo-medvezhonka/>
9. Сказочная Полярия URL: <https://ecochita.ru/projects/white-bear-club/skazochnaya-polyariya/>
10. Волшебный арктический калейдоскоп URL: <https://ecochita.ru/projects/white-bear-club/volshebnyy-arkticheskij-kaleydoskop/>

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА БАЗЕ  
ГАУ «МОСКОВСКИЙ ЗООПАРК»**

*Е.В. Козлова, Р.М. Аношин*

ГАУ «Московский зоопарк», Москва, Россия  
evkozlova18@yandex.ru; romian07@gmail.com

**Аннотация:** Проект «Зоопарк – школам», существующий на базе ГАУ «Московский зоопарк», призван оказать методическую помощь школам в организации проектно-исследовательской работы школьников на основе этологических наблюдений за животными в неволе. В рамках проекта разработана дорожная карта, в которой последовательно прописаны совместные действия школы и куратора проектной деятельности от зоопарка. Дорожная карта включает в себя 8 шагов, от первой обзорной экскурсии, в ходе которой школьник выбирает объект для наблюдения, до проведения научно-практической конференции в научной библиотеке зоопарка.

**Ключевые слова:** проектно-исследовательская деятельность школьников, методы наблюдения, этологические наблюдения школьников, организация наблюдений, методическая помощь.

**ORGANIZATION OF PROJECT-BASED RESEARCH ACTIVITIES FOR  
SCHOOLCHILDREN AT THE MOSCOW ZOO**

*E.V. Kozlova, R.M. Anoshin*

SAI "Moscow Zoo," Moscow, Russia

**Abstract:** Extracurricular activities conducted in a zoo are seen as a means to cultivate a fundamental respect for nature. Zoos, including the Moscow Zoo, offer unique opportunities to initiate and foster research activity among children. The "Zoo – Schools" project, launched in 2021, provides methodological support for schoolchildren's project-based research, primarily in the field of ethology. This article examines the steps for establishing collaboration with schools, the features of methodological and technological support provided for schoolchildren's activities and the prospects for the project's development.

**Keywords:** project–extracurricular activities, students, research activities, ethology, methodological recommendations, conferences, Moscow Zoo.

**Введение**

В 2021 году в ГАУ «Московский зоопарк» был инициирован проект «Зоопарк – школам». Значение данного проекта сложно переоценить. Он направлен на воспитание у детей бережного и внимательного отношения к природе. К основным задачам проекта относятся привитие школьникам навыков наблюдения за «братьями нашими меньшими», постижение биологических

особенностей выбранных объектов, обучение концентрации внимания в процессе многочасовых наблюдений, знакомство со специальными методиками, привитие навыков фиксации и систематизации увиденного, самостоятельности при обработке и обобщению полученной информации, представление итогов в виде презентации и письменной работы. Одной из составляющих данного проекта является организация проектно-исследовательской работы школьников на базе Московского зоопарка. Цель – вовлечение обучающихся в образовательный процесс, в том числе, за пределами классов. Данный вид образовательной деятельности с недавних пор в среде педагогов именуют термином «расшколивание» [5].

В настоящее время такого рода проектная деятельность упомянута в Федеральных государственных образовательных стандартах всех трех ступеней школьного обучения. Итоговый индивидуальный проект является обязательной частью учебного плана школьников 9-11 классов [2].

Проекты можно выполнять по любым предметам, а также на междисциплинарной основе. Однако школьники, желающие выполнять проекты по естественным наукам, сталкиваются с недостаточностью материально-технической базы, которую им может предоставить образовательная организация [1]. Это вынуждает школы искать площадки, на базе которых школьники могли бы осваивать и совершенствовать свои исследовательские навыки.

Одной из таких площадок в столице является ГАУ «Московский зоопарк». Коллекция животных из более чем тысячи видов, каждый из которых обладает уникальными особенностями поведения, дает возможность школьникам выполнить огромное количество, в том числе, этологических исследований.

Материальные условия для ведения исследовательской деятельности у зоопарка есть! Однако имеются и сложности, обусловленные если не отсутствием, то недостаточной проработкой методологической базы. С чего начать работу, как поставить цель и разделить ее на задачи, каким образом вести записи, как обратиться собранный материал в научную статью? Без ответов на эти вопросы у ребенка, есть вероятность, пропадет интерес к начатой работе, поэтому цель проекта «Зоопарк – школам» заключается в том, чтобы предоставить образовательным организациям Москвы методическую помощь в организации проектно-исследовательской работы школьников на основе этологических наблюдений за животными в неволе.

Работа над проектом «Зоопарк – школам» состоит из трех основных шагов, которые мы выполняем последовательно, сообразуясь с ритмом работы московских образовательных организаций.

## **Шаг 1. Соглашение о сотрудничестве со школами**

Информация о проекте «Зоопарк – школам» представлена на официальном сайте ГАУ «Московский зоопарк», поэтому сотрудники образовательных организаций имеют возможность заранее составить некоторое представление о содержании нашей работы. При наличии заинтересованности школы в исследовательской работе на базе зоопарка начинаем обсуждение порядка совместной деятельности с заместителем директора по учебно-воспитательной работе. По итогам обсуждения подписываем Договор о сотрудничестве, на основании которого планируем дальнейшие действия.

С началом каждого нового учебного года (сентябрь-октябрь) школа составляет список обучающихся, изъявивших желание вести проектную деятельность на базе зоопарка. На этом этапе знакомимся с учителем биологии, куратором проектной деятельности или педагогом дополнительного образования, который будет координировать детские проектные работы со стороны образовательной организации.

## **Шаг 2. Разработка методического сопровождения проекта**

Для успешной работы над собственным научно-исследовательским проектом по наблюдению за животными в неволе школьник должен получить понятный ему бланк для фиксации записей. Мы разработали ряд таких бланков на основе «Методических рекомендаций по этологическим наблюдениям за млекопитающими в неволе» [3] и адаптировали их для школьников разного возраста. Для каждого из методов наблюдений имеется специальный бланк. Например, на рисунке 1 представлен бланк для ведения наблюдений методом временных срезов. Его структура предполагает наличие трех основных блоков:

1. Шапка бланка, где указаны цель и метод наблюдений, название наблюдаемого вида, дата и время начала работы, имеются пустые линейки для краткой характеристики помещения (уличное или внутреннее) и погоды.
2. Таблица для фиксирования наблюдений; шапка таблицы предполагает, что школьник запишет в ней отмеченные ранее формы активности в виде пиктограмм.
3. Результаты работы – блок, помогающий школьнику завершить работу (по записям в таблице составить и проанализировать диаграмму), а также понять, насколько качественно выполнена работа, соотнести результаты работы с поставленной целью. Впоследствии записи, выполненные в этом блоке, войдут в состав научной статьи школьника.



зонам вольера, а при наблюдении за группой животных (приматы, пингвины) желательно применять учет социальных контактов.

### **Шаг 3. Разработка технологии ведения школьниками исследовательской работы в зоопарке**

Три года работы над проектом позволили нам разработать некую дорожную карту, в рамках которой последовательно прописаны совместные действия школы и куратора проектной деятельности от зоопарка. В самом общем виде дорожная карта состоит из следующих этапов:

1. Обзорная экскурсия по зоопарку. В ходе экскурсии школьники знакомятся с видовым составом обитателей зоопарка и условиями их содержания, узнают, что такое благополучие животных и обогащение среды в вольерах. Цель обзорной экскурсии – выбрать объект для наблюдений. Наблюдаемое животное должно быть визуально и эмоционально привлекательным для ребенка, особенно если это школьник 12-14 лет, в противном случае автор может не довести проект до конца.

2. Лекция (20-30 минут) о смысле исследовательской работы в зоопарке, о методах наблюдения и о планировании работы на учебный год. В ходе лекции обязательно даются пояснения о тех умениях, которые школьники могут приобрести в ходе работы: ведение наблюдений с их фиксацией на бумаге, первичная обработка полученных материалов, составление текста научной работы, создание мультимедийной презентации и публичное выступление по результатам и практическом значении своей работы.

3. Пилотное наблюдение обычно проводится сразу после лекции. Школьник описывает внешний вид выбранного животного, выявляет особенности его поведения, подмечает характерные позы и формы активности. Чтобы закрепить в памяти первые результаты и активизировать дальнейшую работу с выбранным объектом школьнику предлагает составить перечень вопросов, на которые он бы хотел получить ответы, например, основные типы поведения животного и бюджет времени, есть ли у него любимые и нелюбимые места в вольере, каков характер взаимодействий между обитателями вольера. Вопросы могут быть самыми простыми; важно, чтобы школьник научился не просто смотреть, но и видеть, подмечать характерные особенности, а по результатам наблюдений решать собственные учебно-практические задачи в отношении выбранного объекта.

4. Серия наблюдений с тщательной фиксацией увиденного. Практика показала, что школьники в течение трех месяцев (октябрь-декабрь) могут провести 8-10 наблюдений, не считая пилотного. Мы полагаем, что для решения учебных задач этого вполне достаточно. Перед каждым наблюдением мы



проводим краткий инструктаж по используемому методу, а по итогам каждого наблюдения – небольшую беседу, в ходе которой школьник делится впечатлениями, задает вопросы и планирует будущие наблюдения.

5. Лекция по созданию научной статьи и мультимедийной презентации. Обычно школьники для завершающего этапа работы над проектом отводят зимние каникулы, поэтому данная лекция проводится во второй-третьей декадах декабря. На лекции желательное присутствие родителей и педагогов: они должны быть ознакомлены с тем, что именно создают их дети, чтобы своим интересом стимулировать к завершению работы, а в случае необходимости прийти на помощь. В ходе лекции объясняем структуру итоговой научной статьи, даем советы по содержанию и оформлению презентации. Практика показывает, что родители нередко стремятся выполнить наиболее сложную часть работы за детей, поэтому обязательно проговариваем: все, что ребенок может сделать сам, он должен сделать сам, это его учебная работа.

6. Курирование хода работы над научной статьей и презентацией. Большая часть этой работы лежит на плечах учителя биологии, но и куратор от зоопарка не должен быть в стороне. Для эффективности совместной работы детские статьи и презентации загружаются в облачное хранилище. Там же создается пространство для размещения вопросов от участников проекта, на которые куратор может ответить, находясь в любом месте.

7. Организация научно-практической конференции в школе. Все участники проекта, которые довели работу до конца, должны иметь возможность публично выступить со своими результатами. Для этого школа организует научно-практическую конференцию, на которую приглашает куратора от зоопарка в качестве одного из членов жюри или в качестве гостя.

8. Организация научно-практической конференции в ГАУ «Московский зоопарк». Авторы лучших работ из всех школ выступают с докладами на специально организованной научно-практической конференции «Наука в зоопарке», которая традиционно проводится в научной библиотеке. В жюри приглашаем научных сотрудников и руководителей отделов зоопарка. По итогам конференции формируем рекомендации для дальнейшего продвижения проектной работы школьников – участников конференции.

### **Перспективы развития проекта**

На начало 2024 года ГАУ «Московский зоопарк» подписал 6 Соглашений о сотрудничестве с образовательными организациями Москвы; в проектной деятельности приняли участие свыше 120 школьников. В 2023-2024 учебном году выполнено 80 проектно-исследовательских работ, 75 из которых было представлено на школьных научно-практических конференциях, а 15 лучших

работ – на научно-практической конференции «Наука в зоопарке».

Для дальнейшего развития проекта запланировано создание пособия – Методических рекомендаций, которые помогут школьному учителю биологии самостоятельно курировать и координировать ведение школьниками этологических и иных наблюдений за животными [4]. Сотрудничество с научными сотрудниками зоопарка в качестве консультантов проектно-исследовательских деятельности позволит расширить кругозор детей и повысить качество их работ. Также в наших планах участие школьников, создающих работы на основе этологических наблюдений в зоопарке, в городских научно-практических конкурсах и конференциях, таких как НПК «Наука для жизни», НПК «Курчатовский проект – от знаний к практике, от практики к результату».

### *Литература*

1. Ганиева Э.А. Проектно-исследовательская деятельность обучающихся в современном образовательном пространстве // Интернет-журнал «Мир науки», 2016, Т. 4. номер 4 ISSN 2309-4265, <http://mir-nauki.com/>
2. Приказ Министерства просвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022 № 71763).
3. Попов С.В., Ильченко О.Г. Руководство по научным исследованиям в зоопарках: Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в зоопарках. Московский зоопарк, Москва. 2008. – 166 с.
4. Стерхов А.А. Моделирование педагогического сопровождения научно-практической деятельности участников образовательного процесса // Дискуссия. №1 (64). 2016. – С. 142-147.
5. Чипура С.В., Глушкова А.В. Образовательные проекты парка «Роев ручей», как средства формирования познавательного интереса школьников к предметам естественнонаучной направленности // Актуальные вопросы зоологии, экологии и охраны природы. Вып. 6. – М.: ГАУ «Московский зоопарк», СОЗАР, ЕАРАЗА, «Академия «Принт»». 2024. – С. 371-375.

# РОЛЬ СОЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В РАБОТЕ ЗООПАРКОВ

*Н.М. Кокишарова<sup>1</sup>, Д.Н. Ларченко<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>АНО ДПО Экошкола, г. Чита, Россия,

<sup>2</sup>ООО «Филин Парк» (Загородный комплекс), г. Чита, Россия,  
filinpark@yandex.ru

**Аннотация:** в статье рассматривается значение и основные содержательные аспекты социального проектирования в выполнении функций зоопарка. Статья раскрывает принципиальные отличия между проведением мероприятий социальной направленности на базе зоопарков и реализацией социальных проектов, а также рассматривает возможность их практического применения на примере природного комплекса «Филин Парк».

**Ключевые слова:** зоопарк, социальный проект, экологическое просвещение, общество, охрана окружающей среды.

## THE ROLE OF SOCIAL DESIGN IN THE WORK OF ZOOS

*N.M. Koksharova<sup>1</sup>, D.N. Larchenko<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Ecoschool, Chita, Russia

<sup>2</sup>Filin Park Zoo LLC, Chita, Russia, filinpark@yandex.ru

**Abstract:** the article examines the importance and main substantive aspects of social design in the performance of zoo functions. The article reveals the fundamental differences between the holding of social events based on zoos and the implementation of social projects, as well as considers the possibility of their practical application on the example of the natural complex "Filin Park".

**Keywords:** zoo, social project, environmental education, society, environmental protection.



В последние годы наблюдается тенденция роста роли социального проектирования в различных сферах жизни общества. Этому поспособствовало направление политики государства на решение социальных проблем, улучшение качества жизни людей.

Поскольку одной из важнейших функций зоопарков является работа не только с животными, но и с людьми, заключающаяся в проведении просветительских мероприятий, привлечение внимания к насущным экологическим проблемам, воспитание гуманистических качеств подрастающего поколения и т.д. Следовательно, включение в работу зоопарков социальных проектов является необходимым и актуальным.

Социальное проектирование в зоопарках – это процесс разработки и реализации программ и мероприятий, направленных на улучшение общественной значимости и вовлеченности зоопарка в жизнь общества. Это включает в себя создание уникальных образовательных программ для посетителей всех возрастов, проведение различных общественных мероприятий, предоставление возможностей для волонтерской деятельности и участия сообщества в охране животных.

Социальное проектирование помогает зоопаркам быть не только местом развлечений, но и центром образования и охраны природы. Создание партнерских программ с местными школами, университетами, музеями и другими организациями способствует распространению знаний о животном мире и проблемах его сохранения. Также это способствует формированию ответственного отношения к окружающей среде и защите дикой природы.

Еще одним важным аспектом этого процесса является работа с местным сообществом и взаимодействие с ним. Зоопарк может стать центром притяжения для жителей города или района, предлагая различные мероприятия и активности, которые способствуют формированию общественной связи и солидарности. Программы участия сообщества в охране животных, возможность проведения выездных образовательных мероприятий и экскурсий для местных школ и организаций, а также организация различных благотворительных акций и фестивалей на территории зоопарка — все это способствует установлению тесных связей между зоопарком и его окружением.

Кроме того, социальное проектирование в зоопарках может включать в себя разработку специальных программ для уязвимых групп населения, таких как дети с особыми потребностями или пожилые люди. Проведение инклюзивных мероприятий и образовательных программ позволяет создать доступную среду для всех посетителей.

Не менее важным аспектом этой деятельности является экологическое образование и просвещение посетителей. Зоопарк может стать местом, где люди

могут узнать о природе, окружающих нас животных, экосистемах и о необходимости их охраны. В рамках социального проектирования зоопаркам предоставляется возможность создать интерактивные выставки, мультимедийные программы, лекции, мастер-классы и другие образовательные события, с целью привлечения внимания общественности к важности охраны природы и сохранения животных.

Зоопарки также могут активно участвовать в полевых исследованиях, программе реабилитации и защиты видов, находящихся под угрозой исчезновения, и в других мерах по сохранению биоразнообразия. Эти деяния зоопарков способствуют созданию осознанного подхода к сохранению природы среди посетителей и общества в целом.

В свою очередь, образовательные программы, проводимые в зоопарках, могут вдохновлять посетителей на действия в защиту окружающей среды, привлекать их к участию в экологических и научных проектах, а также способствовать формированию уважения к животному миру.

Наряду с этим, необходимо уделить особое внимание тому, как социальное проектирование в зоопарках также может способствовать развитию чувства ответственности и этичности по отношению к животным. Зоопарки имеют уникальную возможность использовать свои программы и мероприятия для привлечения внимания к вопросам благополучия и защиты животных. Создание благоприятных условий для жизни и передвижения животных, проведение программ по их воспроизводству, реабилитации и уходу за ними, а также обучение посетителей о правильном отношении к животным – все это важные аспекты, которые позволяют воспитывать у людей понимание и заботу о живых существах.

Сотрудничество с ветеринарными учреждениями, организация акций по сбору средств на лечение и уход за травмированными или больными животными, а также предоставление возможностей для добровольческой деятельности и участия в программе питомцев на время – все это позволяет зоопаркам и их посетителям ощутить связь и ответственность перед животными. С учетом того, что эти меры также способствуют сохранению и размножению уязвимых и исчезающих видов, социальное проектирование в зоопарках становится не только уникальным культурным и образовательным опытом, но и эффективным инструментом в плане сохранения и охраны биоразнообразия.

Важной частью социального проектирования в зоопарках является также обеспечение доступности для людей с ограниченными возможностями, развитие программ инклюзивного образования и культурного досуга. Социальное проектирование в зоопарках также может включать в себя создание специальных программ и мероприятий для таких людей. Зоопарки могут быть прекрасным

местом для инклюзии, где каждый посетитель, независимо от своих особенностей, может наслаждаться общением с природой и животными. Для этого зоопарки могут предоставить специальные экскурсии, обучающие программы, адаптированные макеты и выставки, специальные условия для перемещения на инвалидных колясках и другие удобства, чтобы обеспечить комфортное пребывание и общение с животными для всех посетителей. Такие программы не только способствуют включению всех слоев общества в культурную жизнь и образовательные события, но и могут повысить осведомленность об особенностях людей с ограниченными возможностями, способствуя созданию более дружелюбной и включающей среды.

В то же время социальный проект – это не просто набор одиночных мероприятий, направленных на ту или иную целевую аудиторию. Это модель предлагаемых изменений в ближайшем социальном окружении, а социальное проектирование – это способ (технология) выражения идеи улучшения социальной среды, решения социально значимой проблемы посредством конкретных целей, задач, мер и действий по их достижению, а также описание необходимых ресурсов для практической реализации замысла, конкретных сроков и прогнозируемых результатов [1]. Если в социальной работе зоопарка основной целью является привлечение посетителей для увеличения проходимости и, как следствие, прибыли (коммерческая составляющая), то социальное проектирование ставит перед собой цель решения конкретной социальной проблемы определенной группы населения, а в задачах отражаются те качественные изменения, которые должны произойти. Помимо этого, проект предполагает отслеживание результатов – насколько цель была достигнута, получилось ли решить проблему, что еще необходимо сделать. Другими словами, обязательным условием проекта является наличие обратной связи и детальный анализ проделанной работы.

В Забайкальском крае единственным местом, совмещающим зоопарковскую деятельность с активным продвижением и успешной реализацией социальных проектов, является Загородный природно-ландшафтный комплекс «Филин Парк», функционирующий с 2020 года. Данная структура представляет собой коллаборацию организаций, каждая из которых для достижения общей цели выполняет определенную функцию, что способствует как развитию самих организаций, так и успешной реализации социальных проектов:

1. ООО «Филин Парк» – природный кластер: полувольное содержание животных, реабилитация диких животных, создание благоприятной среды, уход, сбор коллекции редких и исчезающих видов растений, ландшафтный дизайн и другие направления.

2. АНО ДПО Экошкола – просветительский кластер: экологическое образование и просвещение, организация научно-исследовательской деятельности, разработка экологических программ, проведение мероприятий (акции, экскурсии, мастер-классы, лекции), привлечение волонтеров.
3. АНО Забайкальский ЦДО – ИТ кластер ДОЛИНА ФИЛИНОВ продвижения: автоматизация и цифровизация деятельности с применением искусственного интеллекта, внедрение цифровых решений для улучшения условий содержания животных, повышения эффективности управления и обеспечение привлекательности для посетителей, создание интернет-контента, работа с социальными сетями и СМИ, создание и ведение интернет-ресурсов (сайт, интернет-радио, виртуальные квесты и челленджи), организация взаимодействия с административным аппаратом края.
4. Креативный кластер, состоящий из независимых творческих личностей, занимающихся написанием сценариев, рассказов, сказок, песен, стихов о природе, которые используются для проведения мероприятий, конкурсов, транслируются на радио «Филин парка».

Таким образом, природный комплекс «Филин парк» сам является социальным проектом, цель которого заключается в объединении ресурсов нескольких организаций для качественного решения задач, связанных с удовлетворением социальных потребностей населения Забайкальского края, а также создания условий для природоохранной и зоозащитной деятельности.

За все время совместной работы были реализованы и реализуются в настоящее время ряд проектов, основными миссиями которых явились экологическое просвещение, организация познавательного досуга школьников, развитие эковолонтерского движения, профориентация подрастающего поколения, реабилитация и идентификация диких животных, охрана окружающей среды. В 2024 году, объявленном Президентом РФ годом семьи, сделан акцент на совместную деятельность детей и взрослых, что позволит обеспечить преемственность поколений, передачу жизненного опыта, способствовать взаимопониманию и поддержке поколений разных возрастов, сохранять семейные традиции и ценности. За четырехлетний период в таких проектах, как «Кольца Сатурна», «Беседка натуралиста-орнитолога», «Экосфера Кладонии», «Моя Венера», «Система учета и идентификации животных» приняли участие 16 354 человека (включая формат онлайн) в 487 мероприятиях различного формата, часть которых стали традиционными. Социальный эффект проектов подтверждается обратной связью с посетителями через ведение книги пожеланий и предложений, отзывов в социальных сетях, анкетировании и

личных беседах. Вся информация о проектах и этапах их реализации размещается на сайте экологического портала Забайкалья в разделе «Наши проекты» <https://ecochita.ru/projects/>.

Таким образом, социальное проектирование в зоопарках способствует расширению и углублению общественной роли этих учреждений, делая их неотъемлемой частью культурной и образовательной жизни города или региона. Включение социального проектирования в работу зоопарков делает эти учреждения не только местом развлечений, но и центром образования, культуры и социальной активности, создает возможности для формирования чувства ответственности и этичности по отношению к животным, что, в свою очередь, благоприятно влияет на развитие более гуманного и уважительного отношения к окружающему миру. Несомненно, что команде природного комплекса «Филин парк» удастся достаточно успешно реализовывать все аспекты социального проектирования и вносить свой вклад как в природоохранную деятельность, так и в социальную сферу.



### *Литература*

1. Как написать социальный проект: руководство к социальному действию. – Пермь: Совет муниципальных образований Пермского края, 2023.
2. Обеспечивая будущее нашей планеты. Природоохранная стратегия Всемирного сообщества зоопарков и аквариумов (WZACS — The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy) / Пер. с англ. Т. Аржановой. — М.: 2005. — 96 с. URL: [https://earaza.ru/wp-content/uploads/wzacs\\_ru.pdf](https://earaza.ru/wp-content/uploads/wzacs_ru.pdf)
3. Что такое современный зоопарк. URL: <https://arzamas.academy/mag/484-zoo>



## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА «УНИКАЛЬНЫЙ МИР НАСЕКОМЫХ» НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАНТИПСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

*Н.А. Литвинюк<sup>1</sup>, Л.Ю. Русина<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> ФГБУ «Заповедный Крым», ГПЗ «Казантипский», Ялта, РФ  
*Nat.litvinyuk@yandex.ru*

<sup>2</sup> ГАУ «Московский зоопарк», Москва, РФ, *lirusina@yandex.ru*

**Аннотация.** Организация экотуризма и проведение разнообразных экскурсий в уникальных ландшафтах является одной из важных задач природного заповедника «Казантипский». На примере насекомых рассматривается их роль в природе и жизни человека, демонстрируются опылители видов растений, типы повреждений растений насекомыми, уникальные цепи питания, раритетные виды растений и животных. Посетители знакомятся с результатами новых совместных исследований, проведенных сотрудниками заповедника и зоопарка.

**Ключевые слова:** природный заповедник Казантипский, экотуризм, просвещение, насекомые, раритетная флора и фауна, Красные книги России и Крыма.

## ECOLOGICAL TRAIL “UNIQUE WORLD OF INSECTS” ON THE TERRITORY OF THE KAZANTIP RESERVE

*N.A. Litvinyuk<sup>1</sup>, L.Yu. Rusina<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>FSBI "Zapovedny Crimea," GPP "Kazantipsky," Yalta, Russia

<sup>2</sup>SAI "Moscow Zoo", Moscow, Russia

**Abstract.** Organizing ecotourism and conducting various excursions in unique landscapes is one of the important tasks of the Kazantip Nature Reserve. Using insects as an example, their role in nature and human life is examined, pollinators of plant species, types of damage to plants by insects, unique food chains, rare species of plants and animals are demonstrated. Visitors are introduced to the results of new joint research conducted by staff of the reserve and the zoo.

**Key words:** Kazantipsky nature reserve, ecotourism, education, insects, rare flora and fauna, Red Books of Russia and Crimea.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ), расположенные в разнообразных и уникальных ландшафтах России, выполняют важнейшую социальную функцию, занимаясь развитием познавательного туризма с ярко выраженной основой экологического просвещения [1, 3, 5, 18].

Допустимые виды эколого-просветительской деятельности регламентирует «Концепция работы государственных природных заповедников и национальных парков Российской Федерации по экологическому просвещению населения». К ним относятся: работа со средствами массовой

информации; рекламно-издательская деятельность; создание кино- и видеопродукции; формирование общественных объединений и иных некоммерческих организаций; музейное дело и развитие визит-центров; экологические экскурсии и познавательный туризм; экологические праздники и акции; школьные экологические лагеря и экспедиции; школьные лесничества и иные формы работы со школьниками; взаимодействие с учительским корпусом и органами образования.

Разработанные экологические маршруты во многих ООПТ учитывают возможные негативные последствия экотуризма, в связи с чем сформированы необходимые инфраструктуры регулирования туристических потоков, введены сезонные ограничения на посещение, а также проводится мониторинг последствий рекреационной нагрузки [3, 5, 12, 17].

Организация группового посещения экологической тропы в сопровождении сотрудника ООПТ является активным методом сохранения природы. Посетители имеют уникальную возможность получить незабываемые впечатления на такой тропе, увидеть и прочувствовать мир заповедной территории, обучиться адекватному поведению в этих условиях, погрузиться в мир новых научных открытиях, повысить свой уровень краеведческого знания, ознакомившись с народными традициями и обычаями, связанными с дикой природой.

В природном заповеднике «Казантипский» господствует степной тип растительности (пустынные, луговые и каменистые степи), которая распространена на 70% его территорий. Экологическая тропа «Уникальный мир насекомых» разрабатывалась для западной гряды заповедника. Вдоль экологического маршрута преобладают многолетние травянистые растения — преимущественно дерновинные злаки, с участием кустарничков и полукустарничков. Созданные ими флористические сообщества являются средой обитания огромного количества насекомых, мелких грызунов, пресмыкающихся, местом укрытия и гнездования птиц. Так, по данным Летописи природы в заповеднике зарегистрированы 1306 видов животных [6-10]. Раритетная фауна насчитывает 90 видов, из них 40 беспозвоночных и 50 хордовых. В Красной книге Российской Федерации (2021) 36 видов и в Красной книге Республики Крым (2015) 87 [8]. Вся раритетная фауна класса насекомых представлена 8 отрядами: Mantoptera – 3, Orthoptera – 1, Embioptera – 1, Coleoptera – 3, Neuroptera – 3, Lepidoptera – 9, Hymenoptera – 19, Diptera – 1. В Красную книгу Российской Федерации (2021) вошли 7 видов, Республики Крым (2015) 40 [8]. Насекомые ООПТ весьма разнообразны на видовом уровне. С территории заповедника достоверно известно 732 вида из 10 отрядов. Из крымских «краснокнижных» 4 вида имеют статус – находящиеся под угрозой

исчезновения; 15 – сокращающиеся в численности и/или распространении; 21 – редкие. В Красную книгу РФ (2021) все 7 видов вошли со статусом – сокращающиеся в численности, статус, характеризующий их состояние в естественной среде обитания – уязвимые (таблица).

В ходе экскурсии посетители узнают об опыте инвентаризации редких и находящихся под угрозой исчезновения (раритетных) видов флоры и фауны заповедника «Казантипский». Увидят редких и достаточно обычных представителей мира насекомых, оставленные ими оотеки, выстроенные гнезда, и целые колонии, следы жизнедеятельности о которых слушателям «расскажут» произрастающие на маршруте растения. Посетители, рассматривая заготовленный гербарий, познакомятся с типами повреждений растений насекомыми-вредителями, зависящими от особенностей ротового аппарата и фазы жизненного цикла (некоторые виды тлей). Школьникам предлагается на маршруте отмечать тип повреждения растения, заполняя специальные таблицы, а в конце экскурсии выявляются победители.

**Таблица.** Природоохранный статус охраняемых видов фауны беспозвоночных государственного природного заповедника «Казантипский»

№	Вид	Красная книга РФ		Красная книга РК 2015
		2021	2001	
<b>Класс насекомые</b>				
	<b>Mantoptera</b>			
1	Эмпуза полосатая <i>Empusa fasciata</i> Brullé, 1836	-	-	3
2	Боливария короткокрылая <i>Bolivaria brachyptera</i> (Pallas, 1773)	-	-	3
3	Ирис пятнистокрылый <i>Iris polystictica</i> (Fischer-Waldheim, 1846)	-	-	3
	<b>Orthoptera</b>			
4	Степная дыбка <i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771)	2, У, III	2	3
	<b>Embioptera</b>			
5	Эмбия реликтовая <i>Haploembia solieri</i> (Rambur, 1842)	-	-	3
	<b>Coleoptera</b>			
6	Скарабей-тифон – <i>Scarabaeus typhon</i> Fischer von Waldheim, 1823	-	-	3
7	Леукомигус белоснежный <i>Leucomigus candidatus</i> (Pallas, 1771)	-	-	3
8	Ликсус катрановый <i>Lixus canescens</i> (Fischer-Waldheim, 1835)	-	-	3
	<b>Neuroptera</b>			

9	Кривошпор западный <i>Acanthaclisis occitanica</i> (Villers, 1789)	-	-	2
10	Шпорник бэтийский <i>Synclisis baetica</i> (Rambur, 1842)	-	-	1
11	Бабочник колыванский <i>Libelloides macaronius kolyvanensis</i> (Laxmann, 1842)	-	-	3
<b>Lepidoptera</b>				
12	Пестрянка лета <i>Zygaena laeta</i> (Hübner, 1790)	2, У, III	-	3
13	Павлиноглазка грушевая <i>Saturnia pyri</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)	-	-	3
14	Шелкопряд Баллиона <i>Lemonia ballioni</i> (Christoph, 1888)	-	-	3
15	Бражник хорватский (Хорватская шмелевидка) <i>Hemaris croatica</i> (Esper, [1800])	2, У, III	-	3
16	Капюшонница серебристая <i>Cucullia argentina</i> (Fabricius, 1787)	-	-	3
17	Совка розовая <i>Aedophron rhodites</i> (Eversmann, 1851)	-	-	3
18	Махаон <i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	3
19	Эвфема <i>Zegris eupheme</i> (Esper, [1805])	-	-	3
20	Хвостатка вязовая <i>Nordmannia w-album</i> (Knoch, 1782)	-	-	3
<b>Hymenoptera</b>				
21	Катаменес степной <i>Katamenes dimidiatus</i> (Brullé, 1832)	-	-	2
22	Церцерис бугорчатая <i>Cerceris tuberculata</i> (Villers, 1787)	-	-	2
23	Ляпра анафемская <i>Larra anathema</i> (Rossi, 1790)	-	-	2
24	Андрена большая <i>Andrena magna</i> (Warncke, 1965)	2, У, III	-	2
25	Андрена нарядная <i>Andrena ornata</i> (Morawitz, 1866)	-	-	3
26	Андрена краснопятнистая <i>Andrena stigmatica</i> (Morawitz, 1895)	2, У, III	-	2
27	Мелитта Будашкина <i>Melitta budashkini</i> (Radchenko et Ivanov, 2012)	2, У, III	-	2
28	Пчела-листорез белополовая <i>Megachile albisecta</i> (Klug, 1817)	-	-	2
29	Пчела-листорез Жиро <i>Megachile giraudi</i> (Gerstaecker, 1869)	-	-	2
30	Пчела-каменница Лефевбра <i>Megachile lefebvrei</i> (Lepelletier, 1841)	-	-	2

31	Трахуза скабиозовая <i>Trachusa interrupta</i> (Fabricius, 1781)	-	-	2
32	Шмель глинистый <i>Bombus argillaceus</i> (Smith, 1854)	-	-	2
33	Шмель пахучий (степной) <i>Bombus fragrans</i> (Pallas, 1771)	2, И, III	2	1
34	Шмель раздражающий <i>Bombus laesus</i> (Morawitz, 1875)	-	-	1
35	Шмель моховой <i>Bombus muscorum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1
36	Шмель опоясанный <i>Bombus zonatus</i> (Smith, 1854)	-	-	2
37	Пчела-плотник карликовая <i>Xylocopa iris</i> (Christ, 1791)	-	-	2
38	Пчела-плотник обыкновенная <i>Xylocopa valga</i> (Gerstaecker, 1872)	-	-	3
39	Пчела-плотник фиолетовая <i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	3
	<b>Diptera</b>			
40	Эмпис Скуфына <i>Empis skufini</i> (Shamshev, 2003)	-	-	2

*Примечание.* В Красных книгах РФ (2001, 2021) и РК (2015) категории **статуса редкости**: 1 – находящиеся под угрозой исчезновения; 2 – сокращающиеся в численности и/или распространении; 3 – редкие. В Красной книге РФ (2021) категории **статуса угрозы исчезновения**: И – исчезающие; У – уязвимые. **Природоохранный статус**: III приоритет – достаточно общих мер, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Выход на маршрут сопровождается пением кузнечиков и цикад. Большой восторг вызывает встреча с самым крупным кузнечиком Европы – дыбкой степной *Saga pedo* (Pallas, 1771). За период июнь-сентябрь встречается до 10 имаго, редкость встреч связана с ночной активностью вида. Разновозрастные личинки прямокрылых можно видеть на тропе с конца апреля до конца ноября. Более часты находки богомолов: эмпузы полосатой *Empusa fasciata* (Brullé, 1836), боливарины короткокрылой *Bolivaria brachyptera* (Pallas, 1773), богомольчика крымского *Ameles heldreichi taurica* (Jakovlev, 1903) и нового для заповедника вида закавказского древесного богомола *Hierodula transcaucasica* (Brunner von Wattenwyl, 1878). Привлекают внимание висящие на ветках шиповника собачьего (*Rosa canina* L.), боярышника восточного (*Crataegus orientalis* Pall. ex M. Bieb.) прикрепленные капсулы из застывшего белкового материала грязно-белого цвета – оотеки, в них хранятся яйца богомолов.

На экскурсии неизменный интерес посетителей вызывают гнезда социальных ос-полистов *Polistes* Latr., которые считаются ключевой группой для

понимания важнейших вопросов эволюции общественных насекомых [11, 13-15]. Гнезда *P. mongolicus* (du Buysson, 1911) и *P. nimpha* (Christ, 1791), а также большинство гнезд *P. dominula* (Christ, 1791) не сложно найти на стеблях травянистых и кустарниковых растениях. В большинстве случаев в качестве субстрата для прикрепления гнезда осы-полисты используют гулявник восточный (*Sisymbrium orientale* L.). Гнезда *P. dominula* можно найти прикрепленными к мшанковым известнякам и в металлических трубах. Семьи *P. mongolicus* основываются весной перезимовавшими самками-основательницами гаплометротично, т.е. поодиночке. У *P. dominula* и *P. nimpha* в части семей отмечено групповое основание. Плеометротичные семьи формируются путем объединения двух и более самок в месте гнездования для совместного строительства сота, либо путем присоединения самки к уже загнездившейся самке или группе. При этом между самками формируется доминантная иерархия [4, 14, 15] и возникает распределение функций. Взрослые осы питаются углеводной пищей (нектар цветов, падь, сок плодов), которая в начале и в конце развития семьи запасается в виде капель меда на стенках ячеек [13]. В небольших количествах они потребляют и животный корм. Углеводная пища используется для выкармливания личинок младших возрастов. В рационе личинок старших возрастов значительную долю составляет белковый корм – тщательно пережеванные насекомые, которых осы доставляют в гнездо в зобике или в виде комка, удерживаемого мандибулами и передней парой ног. Осы этой группы предпочитают собирать малоподвижных открытоживущих насекомых и их личинок. Помимо научно-теоретического осы-полисты имеют и практическое значение. В настоящее время в Китае, США и Японии накоплен опыт использования этих насекомых в качестве энтомофагов при ограничении численности некоторых видов вредителей сельскохозяйственных культур. Каждая средняя семья собирает за сезон до 1000-2000 гусениц капустной белянки *Pieris rapae* (L.). Важно отметить, что осенью гнезда *P. dominula* уступают *P. mongolicus* в размерах (число ячеек и число выращенных личинок до окукливания) [11]. В этом плане сравнительное изучение фуражировочного поведения рабочих разных видов и выяснение механизмов повышения их активности представляется одним из перспективных направлений.

Интересно, что на заповедных территориях и их окрестностях (ГПЗ «Казантипский» и «Гиздар») в 27,4% (69 из 252) пустых осиных гнезд обнаружены пауки, которые использовали в качестве убежища некоторые пустые ячейки (от 1 до 21) [16]. Только в 15 из них были обнаружены и отловлены ювенильные пауки, некоторых из них содержали в лаборатории отдела Арахноландия с целью дорастивания их до адультов (имаго) и последующего определения. Адульты были определены как *Pellenes seriatus*

(Thorell, 1875) и *Agalenatea redii* (Scopoli, 1763). Использование пауками гнезд ос-полистов для зимовки в литературе ранее не отмечалось.

Наблюдать за поведением ос-полистов и даже принять участие в исследовании (подсчет ячей в соте, измерение высоты прикрепления гнезда) эскурусанты могут в течение всего весенне-осеннего периода.

В целом, Казантипский заповедник, обладая неповторимым разнообразием рельефа, почв, растительности и животного населения, открывает уникальные возможности для изучения экологии гнездования разных видов насекомых, особенно гнездящихся на морских побережьях, обычно активно посещаемых отдыхающими. Так, на территории заповедника впервые изучена экология гнездования охраняемого вида пчел *Andrena magna*, а также получены ценные сведения по экологии гнездования еще одного охраняемого вида пчел – *Megachile lefebvrei* [2]. Интересно, что *A. magna* первого поколения впервые отмечены как опылители нескольких охраняемых видов растений, произрастающих в заповеднике: *Tulipa biebersteiniana*, *T. suaveolens*, *Paeonia tenuifolia*, а также *Anacamptis morio* subsp. *caucasica*.

Экологическая тропа – один из эффективных методов общения с природой, воспитания любви к ней. Но она может дать значительно больше: общение перерастает в любознательность, заинтересованность, потребность исследований и открытий. Так формируются настоящие экологи, биологи которые разговаривают с природой на "ты", проявляя к ней должное уважение.

### *Литература*

1. Дроздов А.В. Основы экологического туризма. – М.: Гардарики, 2005. – 271 с.
2. Иванов С.П., Пышкин В.Б., Фатерыга А.В., Пузанов Д.В., Литвинюк Н.А., Свольнский А.Д., Курамова В.В. Новые сведения о фауне и экологии охраняемых видов пчел (Andrenidae, Colletidae, Megachilidae) и ос (Vespidae) Казантипского природного заповедника // Экосистемы, 2022. № 32. – С 121-133.
3. Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса. Летопись природы государственного природного заповедника «Казантипский», 2023, (Книга 24). – 172 с.
4. Кипятков, В.Е. Мир общественных насекомых. – Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. – 408 с.

5. Концепция работы государственных природных заповедников и национальных парков по экологическому просвещению населения. – М.: Центр охраны дикой природы, 1998.
6. Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. С.П. Иванов, А.В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ АРИАЛ», 2015. – 440 с.
7. Красная книга Российской Федерации. Животные. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 2-ое издание. – 1128 с.
8. Литвинюк Н.А. Виды флоры и фауны Казантипского природного заповедника в Красной книге Российской Федерации // Научные записки заповедника «Мыс Мартыян», 2015. – Вып. 6. – С. 328-331.
9. Литвинюк Н.А. К 20-летию Казантипского природного заповедника: итоги и перспективы // Научные записки заповедника «Мыс Мартыян», 2018. – Вып. 9. – С. 92-94.
10. Литвинюк Н.А. Анализ раритетной фауны позвоночных животных государственного природного заповедника "Казантипский" // Научные записки природного заповедника "Мыс Мартыян", 2023. – Вып. 14. – С. 323-329.
11. Литвинюк Н.А., Русина Л.Ю., Фатерыга А.В. Осы-полисты (Hymenoptera, Vespidae) окрестностей Казантипского заповедника // Научные исследования в зоологических парках, 2022. – Вып. 37. – С. 353-362.
12. Непомнящий В.В., Завадская А.В., Чицова В.П. Методические рекомендации по определению рекреационной ёмкости особо охраняемых природных территорий. – Новосибирск: Наука, 2021. – 96 с.
13. Русина Л. Ю. Осы-полисты в природных и антропогенных ландшафтах Нижнего Приднепровья. – Херсон: Изд-во Херсон. гос. ун-та, 2006. – 200 с.
14. Русина Л. Ю. Структурно-функциональная организация популяций ос-полистов (Hymenoptera, Vespidae) // Труды Русского энтомологического общества, 2009. – Т. 79. – 217 с.
15. Русина Л.Ю. Принципы организации популяции ос полистин // Зоологический журнал, 2015. – Т. 94, вып. 10. – С. 1226-1240.
16. Русина Л.Ю., Осипов Д.В., Надольный А.А., Русин А.И., Литвинюк Н.А., Попов И.Б. Зимовка ювенильных пауков (Arachnida, Aranei) в гнездах ос-полистов (Insecta, Hymenoptera, Vespidae) и опыт их доразвивания в Московском зоопарке // Научные исследования в зоологических парках, № 38, 2024. – С. 422-431.
17. Шарафутдинов В.Н., Яковенко И.М., Позаченюк Е.А., Онищенко Е.В. Крым: новый вектор развития туризма в России. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 364 с.
18. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" от 14.03.1995 № 33-ФЗ.



## РОЛЬ УНИКАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЖИВОТНЫХ ПРИМОРСКОГО ОКЕАНАРИУМА В ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Д.Л. Питрук*

«Приморский океанариум» – филиал ННЦМБ ДВО РАН, Владивосток, Россия, primocean@primocean.ru

**Аннотация.** В Приморском океанариуме отражено разнообразие животного мира как тропических, так и умеренных вод, с которыми посетитель знакомится в виде муляжей еще на подходах к океанариуму. Использование современных подходов к содержанию животных в искусственных условиях позволяет не только демонстрировать гидробионтов из практически любой географической зоны, но и раскрыть перед посетителем их уникальные особенности.

**Ключевые слова:** Приморский океанариум, залив Петра Великого, биологическое разнообразие, гидробионты, просвещение.

## THE ROLE OF THE UNIQUE ANIMAL COMPLEX OF THE PRIMORSKY AQUARIUM IN EDUCATIONAL ACTIVITIES.

*D.L. Pitruk*

Primorsky Aquarium – Branch of the NSCMB FEB RAS, Vladivostok, Russia

**Abstract.** The Primorsky Aquarium reflects the diversity of the animal world of both tropical and temperate waters, which the visitor gets acquainted with in the form of models on the approaches to the aquarium. The use of modern methods of keeping animals in artificial conditions allows not only to demonstrate aquatic organisms from almost any geographical area, but also to reveal their unique features to the visitor.

**Keywords:** Primorsky Aquarium, Peter the Great Bay, biological diversity, hydrobionts, education.

«Приморский океанариум» – филиал Национального научного центра морской биологии Дальневосточного отделения Российской Академии Наук находится на полуострове Житкова острова Русский, который характеризуется очень живописными пейзажами и является любимым местом посещения жителей и гостей Приморского края. Благодаря уникальному расположению океанариума возникает ощущение, что он со всех сторон окружен морем. Таким образом, о Приморском океанариуме можно с полным правом сказать, что у него «океан не только внутри, но и снаружи».

Научно-образовательный комплекс «Приморский океанариум» был открыт для посещения 6 сентября 2016 года. С момента возникновения идеи создания этого океанариума он планировался как исследовательский и научно-просветительский центр, где можно не только увидеть морских животных в

естественной для них среде обитания, но и узнать много интересного об их биологии, поведении, распространении.

Приморский океанариум можно отнести к естественно-научным музеям. Он продолжил традиции музеев Дальневосточного отделения Российской академии наук, которые, кроме сохранения уникальных коллекций, активно популяризируют науку, служат связующим звеном между научными учреждениями и обществом, используя свои возможности и богатый научный



**Рис. 1.** Комплекс «Приморский океанариум» на полуострове Житкова, о. Русский

потенциал институтов [1]. В то же время, в соответствии с мировыми тенденциями развития естественно-научных музеев, кроме использования традиционного «музейного предмета», в океанариуме основным объектом показа являются живые гидробионты [2].

Залив Петра Великого, на побережье

которого находится Приморский океанариум – самый большой залив Японского моря, здесь встречаются холодное Приморское и воды теплого Цусимского течения. Благодаря этому в заливе обитают как относительно холодолюбивые (бореальные) виды, так и теплолюбивые, обитающие в южной части Японского моря, их можно встретить в заливе Петра Великого в теплое время года.

Для создания ощущения «погружения в океан» в Приморском океанариуме используется ряд подходов, часть из которых реализованы еще снаружи, до входа в океанариум. Само здание океанариума выполнено в виде раковины моллюска, выброшенной волной на берег моря. На склонах сопки рядом с океанариумом в увеличенном масштабе размещены муляжи животных, которых можно встретить, или которые обитали в этих водах несколько десятков миллионов лет назад. Но большинство из этих животных – наши современники, и многие из них содержатся в Приморском океанариуме. Таким образом, знакомство с животным миром океанариума начинается еще на подходе к нему. Все муляжи выполнены с очень высокой степенью достоверности, отражают характерные особенности соответствующих видов. Иллюстрируя уникальное сочетание форм гидробионтов, обитающих в заливе, перед взглядом посетителя

предстают как достаточно обычные в водах залива Петра Великого, так и редкие виды.

Пожалуй, самым известным дальневосточным животным является камчатский краб *Paralithodes camtschaticus*, который первым встречает гостей океанариума. На этих скалах посетители видят муляжи других замечательных животных: самого крупного в мире гигантского осьминога *Enteroctopus dofleini*, тихоокеанского кальмара *Todarodes sp.*, рака-отшельника *Pagurus sp.* в раковине брюхоногого моллюска, дальневосточного трепанга *Apostichopus japonicus*, которого называют «морской женьшень». Привлекает внимание яркая парочка трехполосых окуней *Sebastes trivittatus* и другие рыбы: небольшая группа самого известного тихоокеанского лосося – горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в нерестовом наряде, одного из самых крупных представителей семейства камбаловых – тихоокеанского белокорого палтуса *Hippoglossus stenolepis* и другие виды бореальных (встречающихся в умеренных водах северного полушария) гидробионтов. Здесь можно увидеть анадара *Anadara sp.* – одного из немногих двустворчатых моллюсков с красной гемолимфой, которую иногда называют «кровью». В отличие от подавляющего большинства моллюсков, у которых кислород связывается гемоцианом, придающим их «крови» голубой цвет, у анадары кислород переносится гемоглобином, окрашивающим гемолимфу в красный цвет [3].

Некоторые животные, муляжи которых притягивают наш взгляд, как, например, белая акула *Carcharodon carcharias* и акула-молот *Sphyrna zygaena*,



Рис. 2. Главный корпус Приморского океанариума

встречаются в заливе Петра Великого только в теплый период и, к счастью для жителей и гостей Приморского края, достаточно редко. Совершенно другие эмоции вызывают муляжи японского морского конька *Hippocampus mohnikei*, который также редко встречается практически по всей

акватории залива. Представителей этого уникального рода морских рыб и их близких «родственников», морских игл *Syngnathus schlegeli*, самцы которых

также вынашивают икру в брюшных сумках, можно увидеть в аквариумах Приморского океанариума.

Перед самым входом в океанариум, словно готовя посетителя к незабываемой встрече с морскими обитателями, его встречает бронзовый «амулет» около 5 метров в диаметре с рельефным изображением средневековых гравюр полумифических морских существ и фразой из трагедии «Фауст» Гёте: «Морские дива, словно за стеклом, обступят круг, очерченный жезлом». И, как только посетитель переступает порог океанариума и начинает знакомиться с его обитателями, его не отпускает чувство удивления гигантским разнообразием существ, населяющих пресные и морские водоемы нашей планеты. Демонстрация этого разнообразия с акцентом на дальневосточные моря и реки является одной из основных целей Приморского океанариума.

Развитие технологий содержания гидробионтов в искусственных условиях, использование современных систем жизнеобеспечения позволило создавать условия среды, максимально приближенные к природным как по характеристикам воды, так и по ландшафтам. Это, с одной стороны, обеспечивает наиболее комфортную среду для проживания животных, что позволяет содержать виды, требовательные к условиям содержания. С другой стороны, максимальное приближение к природным условиям позволяет показать животных в их естественной среде, что имеет большое значение для экологического просвещения [2]. Это стало возможным, в первую очередь, благодаря применению в современных океанариумах ландшафтного метода экспонирования, который наиболее отвечает принципу «экологизма». Оформленные таким образом экспозиции способствуют тому, что их ландшафт не только не отвлекает внимание посетителя, но и способствует лучшей «подаче» живого объекта.

Также, животные, содержащиеся в привычных для них условиях, могут использоваться для проведения исследований, связанных с изучением поведения, адаптации к условиям среды, а также для фото- и видеосъемок с целью показа широкой публике. Кроме того, океанариумы могут предоставить уникальные условия соответствующим специалистам, так как на ограниченной площади можно содержать животных, характерных для разных климатических зон – от полярных областей до тропиков. В океанариумах могут быть осуществлены съемки, невозможные в дикой природе. Все это в конечном итоге используется в проектах экологического просвещения. Наряду со стимулированием интереса к природе, живые экспозиции служат экологическому воспитанию широких слоев населения. В то же время, содержание гидробионтов, особенно требовательных к условиям среды, как, например, медузы, требует серьезной подготовки сотрудников.

Очень существенной частью комплекса является дельфинарий, в котором содержится восемь видов морских млекопитающих: китообразные (белухи *Delphinapterus leucas*, афалины *Tursiops truncatus* и белобокий тихоокеанский дельфин *Sagmatias obliquidens*), и ластоногие (ларги *Phoca largha*, байкальские нерпы *Pusa sibirica*, северные морские котики *Callorhinus ursinus*, сивуч *Eumetopias jubatus* и морж *Odobenus rosmarus*). Причем вольеры с морскими млекопитающими размещены как в экспозициях океанариума, непосредственно в дельфинарии, а также в открытых вольерах в бухте Парис. Показателем качества содержания животных в Приморском океанариуме является то, что афалины, белухи и морские котики размножаются. Несмотря на то, что белухи содержатся во многих дельфинариях мира, размножаются они очень редко. В России это случилось только в Приморском океанариуме.

Первый в России дельфинарий, Утришский, был образован на базе Утришской морской станции Института эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова АН СССР (сейчас – Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН), сотрудники которой ещё в 70-х годах прошлого века начали изучать физиологию морских млекопитающих. Именно они сделали удивительное открытие, известное сейчас во всем мире: оказывается, дельфины умеют спать одним полушарием головного мозга! Продолжая эти традиции, сотрудники Национального научного центра морской биологии ДВО РАН им. А.В. Жирмунского и других институтов Дальневосточного отделения РАН на базе Приморского океанариума изучают широкий спектр вопросов физиологии и этологии морских млекопитающих.

К дельфинариям часто бывают вопросы о гуманности содержания в неволе таких высоко интеллектуальных животных, как морские млекопитающие. У Приморского океанариума есть ответ на этот вопрос. Несколько лет назад одна из ларг, участвующих в программах изучения сенсорных систем морских млекопитающих в вольере, расположенном в бухте недалеко от океанариума, в мае покинула вольер, а в конце ноября, после шестимесячного отсутствия, вернулась домой. Причем за время ее отсутствия вольерный комплекс «переехал» в другую бухту, и ларга нашла его на новом месте. "Есть теория биологического сигнального поля: она о том, что животные, проходя большие расстояния, узнают конкретное место и возвращаются туда. До конца не известно, как работают в этом случае сенсорные или другие системы, неизвестные нам, но факт остается фактом, и наша ларга его подтвердила – она нашла свой дом, свою «семью», и в тот же день начала вести привычный образ жизни в вольере, без какой-либо адаптации, как будто не было полугодового перерыва. Этот факт приятен и тем, что у нее была возможность выбрать – весь Тихий океан был в ее распоряжении, но она вернулась к нам", – отметил научный

руководитель лаборатории морских млекопитающих Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН Игорь Катин.

Для современных океанариумов характерен ландшафтный и экосистемный подход к оформлению экспозиций, что создает впечатление «полного погружения». Можно сказать, что в Приморском океанариуме «погружение» в подводный мир происходит практически в буквальном смысле слова – от небольшого аквариума объемом 0,43 м<sup>3</sup> с медузами кассиопеями *Cassiopea sp.* в самом начале маршрута, в экспозиции «Эволюция жизни в океане» до гигантского танка «Океанская бездна» объемом 3 915 м<sup>3</sup> в самом конце маршрута по океанариуму.

Раскрытие темы богатства животного мира планеты Земля невозможно без экскурса в историю. Именно этому посвящена экспозиция "Эволюция жизни в океане", в которой очень важную роль, наравне с муляжами поражающих воображение животных прошедших эпох, играют так называемые "живые ископаемые" – гидробионты, сохранившие свой облик практически без изменений на протяжении десятков и сотен миллионов лет. Для Приморского океанариума это вдвойне актуально, т.к. в непосредственной близости от него, на Русском острове были найдены остатки нескольких ихтиозавров, возраст которых оценивается в 242-245 млн. лет [4]. Эти находки уникальны, после изучения специалистами они будут экспонироваться в Приморском океанариуме. Информацию об ихтиозаврах и других вымерших обитателях океана посетители океанариума видят в экспозиции, школьникам рассказывают о них во время занятий в рамках «Просветительской среды в океанариуме». И все это является достойным «обрамлением» для животных, которые в этой экспозиции представлены самыми разными группами – от бореальных актиний, асцидий, тропических мягких кораллов, мечехвостов *Limulus polyphemus*, других беспозвоночных до пресноводных тропических рыб (яркими представителями являются гигантский протоптер *Protopterus aethiopicus*, илистые прыгуны *Periophthalmus barbarus*) и земноводные. Наибольшее внимание в этой экспозиции привлекает парочка зеленых игуан, *Iguana iguana*, сохранивших много черт предков – рептилий из мезозойской эры.

Следующие разделы экспозиции океанариума знакомят посетителей с морским микромиром, за которым следуют шесть основных разделов: «Реки и озера», «Полярный мир», «Дальневосточные моря», «Тропический дождевой лес», «Тропические моря» и «Океанская бездна». Большое разнообразие географических зон предполагает соответствующий спектр населяющих их животных. И действительно, гость океанариума может увидеть, например, эндемика холодных вод Охотского моря, представителя бельдюговых рыб, толстощека Миддендорфа *Hadropareia middendorffii*. Приморский океанариум –

единственный в мире, где можно увидеть этот вид. В то же время, при посещении экспозиций «Тропический дождевой лес» и «Тропические моря» посетителей поражает «живой калейдоскоп» пресноводных и морских рыб.

Общее количество танков с рыбами и беспозвоночными в океариуме –



Рис. 3. В вихре танца в танке «Океанская бездна».

118, самые маленькие из них – объемом всего 18 л., в них живут крохотные ракообразные экспозиции «Морской микромир». Самый большой танк – «Океанская бездна», его объем составляет 3 883 м<sup>3</sup> и населяет его около 1 200 тропических рыб, преимущественно пелагических, которые постоянно движутся в

толще воды. Самые крупные рыбы в этом танке, и одни из крупнейших в океариуме – акула зебра *Stegostoma fasciatum*, гигантский групер *Epinephelus lanceolatus* и рифовый скат хвосток *Taeniura meyeni*. В то же время в этом танке прекрасно себя чувствует одна из самых мелких рыб океариума – губан-доктор обыкновенный *Labroides dimidiatus*, длиной около 7 см. Они оправдывают свое название, очищая рыб от эктопаразитов, которых употребляют в пищу. Рыба, желающая пройти «приём у доктора», который находится в определенном месте танка, приплывает к нему и, привлекая его внимание, принимает характерную для своего вида позу, чтобы предоставить чистильщику доступ к поверхности ее тела и жабрам. Если задержаться у самого большого аквариума Приморского океариума, можно стать свидетелем того, как скат, акула или гигант-групер терпеливо проходят “диспансеризацию”.

И это только один пример. А общее количество гидробионтов в океариуме доходит до 10 тысяч экземпляров, что составляет почти 500 видов. И каждый из них имеет свои уникальные особенности, о которых посетители океариума узнают из стендов, этикеток, с мониторов, а также от экскурсоводов, которые рады поделиться всем тем, что они знают об этом царстве Нептуна. Кроме того, информация об обитателях Приморского океариума постоянно публикуется в соцсетях, на сайте океариума и регулярно передается средствами массовой информации. Также океариум часто

посещают медиаперсоны, имеющие большую аудиторию в сети интернет; они публикуют очерки о своих посещениях океанариума.

К числу необычных форм подачи информации относятся «контактные бассейны», в которых как дети, так и взрослые могут, не доставая из воды, потрогать животных, населяющих прибрежную зону залива Петра Великого (травяная креветка *Pandalus latirostris*, рак-отшельник *Pagurus ochotensis*, актиния книдопус *Cnidopus japonicus*, прибрежные крабы *Hemigrapsus sanguineus*, морские звезды и др.). Только в Приморском океанариуме можно увидеть живых древнегреческих богов и героев, именами которых названы морские животные. В частности, Пандора *Pandora pulchella* – двухстворчатый моллюск, Нептунья *Neptunea beringiana* – брюхоногий моллюск, Идотея (супруга вешего старца Протея с о. Фарос) – *Idotea ochotensis* – равноногое ракообразное.

В Приморском океанариуме ярко выражено единство формы и содержания: органический дизайн экстерьера и интерьера главного корпуса океанариума гармонично сочетается с тем впечатлением, которое оказывают на посетителя морские и пресноводные животные в их естественной среде обитания. И по мере продвижения по океанариуму — это впечатление меняется. Но в любой экспозиции ее «визуальным центром» являются гидробионты, на них обращено внимание посетителей, и именно они остаются в памяти.

Выражаем *благодарность* за содействие ЦКП «Приморский океанариум», ННЦМБ ДВО РАН (Владивосток), а также сотрудникам ННЦМБ ДВО РАН и «Приморского океанариума» – филиала ННЦМБ ДВО РАН, благодаря труду которых стало возможным появление данной работы.

### *Литература*

1. Каменева Н.В., Питрук Д.Л. Музеи Дальневосточного отделения Российской академии наук: единство в многообразии. // Актуальные вопросы деятельности академических естественно-научных музеев: Материалы междунар. науч. конф. / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ирк. науч. центр, Байкальский музей. – Новосибирск: Академ. изд-во «Гео». 2010. – С. 15-19.
2. Питрук Д.Л., Ян Т. Роль живых экспозиций в современном музее. // Актуальные вопросы деятельности академических естественно-научных музеев: Материалы междунар. науч. конф. / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ирк. науч. центр, Байкальский музей. – Новосибирск: Академ. изд-во «Гео». 2010. – С. 39-42.
3. Ревков Н.К., Щербань С.А. Особенности биологии двустворчатого моллюска *Anadara kagoshimensis* в Черном море. // Экосистемы. Вып. 9. 2017. – С. 47-56.



4. Zakharov Y.D., Y. Nakajima, M.S. Arkhangelsky, A.M. Popov, L.G. Bondarenko, O.P. Smyshlyaeva, and V.K. Pokrovsky. New Finds of Triassic Marine Reptiles from Eastern Russia: Ammonoid Age Control and Possible Evidence for Ichthyopterygian Affinities. // Stratigraphy and geological correlation, Vol. 32, № 3, 2024. – Pp. 242-264.

## ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КУЗЬМИНКИ»: МУЗЕЙНЫЕ ЭКСПОЗИЦИИ И ВЫСТАВКИ

*В.А. Путилов*

Экоцентр «Кузьминки», ГПБУ «Государственный природоохранный центр»,  
Москва, Россия, PutilovVA@eco.mos.ru

**Аннотация:** В статье описывается работа эколого-просветительского центра «Кузьминки», входящих в его состав объектов, наполняемость экспозиций наглядными пособиями, проводимые экоцентром выставки.

**Ключевые слова:** Экоцентр, эколого-просветительская деятельность, наглядные пособия, вольерный комплекс, музейные экспозиции, выставки.

## ECOLOGICAL AND EDUCATIONAL CENTER "KUZMINKI": MUSEUM EXPOSITIONS AND EXHIBITIONS

*V.A. Putilov*

Eco-center "Kuzminki," GPBU "State Environmental Center," Moscow,  
Russia, PutilovVA@eco.mos.ru

**Annotation:** The article describes the work of the ecological and educational center "Kuzminki", its constituent objects, the occupancy of expositions with visual aids, exhibitions held by the ecocenter.

**Keywords:** ecocenter, ecological and educational activities, visual aids, aviary complex, museum expositions, exhibitions.

Эколого-просветительский центр «Кузьминки» создан на базе музейно-образовательного центра по пчеловодству 14 февраля 2003 года (рис. 1).

Расположен он по адресу: Москва, ул. Кузьминская, д. 10, стр. 1 и служит одновременно и как визит- и информ-центр. На сегодняшний день наш экоцентр занимается экологическим просвещением, воспитанием и образованием, воссозданием народных традиций, обрядов и ремесел, проводя экскурсии, лекции, мастер-классы и викторины, квесты и др. За годы работы накоплен большой опыт. Наиболее популярные экскурсионные программы: «Трудолюбивая пчела» (по экспозиции пчеловодства и пасеке), «Коза-дереза» (по вольерам мини-зоопарка), «Сад здоровья» (по дендросаду), квест «Найди клад мельника Кузьмы». Большой популярностью пользуются праздничные программы «Экомасленица», «Прощание с начальной школой», «Три Спаса на пасеке», «Новый год в старинном парке».



**Рис. 1.** Экоцентр «Кузьминки» (Фото О.Л. Тунинского)

Экспозиция пчеловодства Экоцентра включает в себя: диораму о пчеловодстве на Руси, старые образцы бортей, колод и ульев, инструментарий пчеловода (медогонка, воскотопки, костюм пчеловода, дымарь, роевня), витрины и стенды с образцами продуктов пчеловодства, наградами пчеловодов, пчеловодческим инвентарем, лекарствами для лечения пчел и др. (рис. 2).



**Рис. 2.** Экспозиция пчеловодства Экоцентра «Кузьминки» (Фото О.Л. Тунинского)

Экспозиция рассказывает об истории пчеловодства и биологии пчелиной семьи и используется для проведения экскурсий, занятий с детьми, показа мультфильма о Вини-Пухе.

Частью экспозиции является демонстрационная пасека на 40 пчелосемей со стеклянным ульем. Также в Экоцентре или в непосредственной близости от него располагается: памятник пчеле и посвященное пчеловодству арт-пространство, используемое для игр, чаепития, мастер-классов, лекций, кинопоказов и др. В качестве призов нередко используется печатная продукция, выпущенная Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы: иллюстрированные определители из серии «Определители флоры и фауны Москвы», «Птицы Москвы», «Природа Москвы», «Флора города Москвы», «Природное наследие города Москвы», «Особо охраняемые природные территории города Москвы», брошюра «Назовем по имени каждую травинку», «Природные парки Москвы. Прогулки с экологом», «Экологические сказки», «Удивительное путешествие белой совы и рыжего лисенка», «Птицы в Москве», раскраски «Раскрась и запомни: «Звери наших парков», «Птицы наших парков» и др.

Вольерный комплекс Экоцентра – это «музей на свежем воздухе»: дендросад с коллекцией хвойных и лиственных древесных пород и мини-зоопарк (белки, козы, овца, 6 видов фазанов, 4 породы кур, китайские гуси, индоутки, индюки, 2 породы декоративных голубей), (рис. 3) снабженные поясняющими табличками о каждом виде животных и растений. На территории дендросада есть уголок памяти Александра Сержантова – организатора и первого руководителя экоцентра.



**Рис. 3.** Посетители в вольерном комплексе Экоцентра «Кузьминки»  
(Фото В.А. Путилова)

Вольерный комплекс снабжен информационно-игровыми стендами и познавательными конструкциями: «Собери дерево» (составь название дерева по его изображению, его листьев, цветков и плодов), «Посади лес», стенд со спилами стволов деревьев, «Эко-калькулятор» (рассчитай, как компенсировать выбросы углекислого газа от различного транспорта сдачи вторсырья в переработку) (рис. 4) и др. Дополнительно в вольерном комплексе установлены: арт-объект «Музыка ветра», деревянный ксилофон, «Лесная гостиная» для книгообмена и др.



**Рис. 4.** Стенд «Эко-калькулятор» в вольерном комплексе Экоцентра «Кузьминки» (Фото В.А. Путилова)

В Экоцентре постоянно устраивают временные выставки, демонстрирующие археологические находки, старые изображения парка, поделки из природных материалов, и др. Так, с начала 2024 года в экоцентре прошли выставки: «Животный мир болот», «Природа в изображении Альбрехта Дюрера» (его рисунки и гравюры), «Окно в прошлое» (дореволюционных открыток), «PCO» (о раздельном сборе отходов), «Изразцы и черепки» (Археологические находки в усадьбе Влахернское (Кузьминки)), «Пернатые вестники весны».

## О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ЕАРАЗА И СОЗАР ПО ПУБЛИЧНЫМ АКВАРИУМНЫМ ЭКСПОЗИЦИЯМ И ДЕЛЬФИНАРИЯМ В 2023 ГОДУ

*А.В. Телегин*

«Приморский океанариум» – филиал ННЦМБ ДВО РАН, Владивосток,  
Россия, telejin@yandex.ru

**Аннотация.** Рабочая группа по публичным аквариумным экспозициям и дельфинариям координирует деятельность публичных аквариумов, океанариумов и дельфинариев, являющихся членами ЕАРАЗА и СОЗАР. Важнейшими направлениями её работы являются помощь в организации и проведении отраслевых конференций и обучающих мероприятий, обмен актуальной информацией, а также оптимизация отраслевых законодательных актов и прочих нормативных документов.

**Ключевые слова:** океанариум, публичный аквариум, дельфинарий, ЕАРАЗА, СОЗАР, рабочая группа.

## ON THE ACTIVITIES OF THE EARAZA AND RUZA WORKING GROUP ON PUBLIC AQUARIUM EXPOSITIONS AND DOLPHINARIUMS IN 2023

*A.V. Telegin*

"Primorsky Oceanarium" – a branch of the NNTSMB FEB RAS,  
Vladivostok, Russia, telejin@yandex.ru

**Abstract.** The EARAZA/RUZA Working Group on Public Aquarium Expositions and Dolphinariums coordinates the activities of public aquariums, oceanariums and dolphinariums that are members of EARAZA and RUZA. The most important areas of her work are assistance in organizing and conducting sectorial conferences and training events, exchanging relevant information, as well as optimizing sectorial legislation and other regulatory documents.

**Keywords:** oceanarium, public aquarium, dolphinarium, EARAZA, RUZA, working group

*В настоящем сообщении мы хотели показать роль Рабочей группы по развитию водных экспозиций в нашей стране в последнее время.*

### Профильные конференции 2023 года

**Выставка-конференция «Живое пространство»**, Санкт-Петербург, 11-12 февраля 2023 г. **Организаторы:** Эколого-биологический центр «Крестовский остров», интернет-портал Biotopre-Aquarium.Info и журнал «Лучшие биотопные аквариумы мира».

11-12 февраля 2023 года в Эколого-биологическом центре Санкт-Петербурга состоялась выставка-конференция «Живое пространство», в рамках которой прошло несколько семинаров и мастер-классов. Конференция была посвящена аквариумам, флорариумам и террариумам, оформленным в биотопном стиле, на основе данных, полученных из природной среды обитания. Это направление сочетает в себе исследовательский подход и художественное видение природной красоты.

**III международная научно-практическая конференция «Океан в городе»**, Москва, 15–19 февраля 2023 г. Организаторы — Центр океанографии и морской биологии «Москвариум», ЕАРАЗА/СОЗАР.

«Москвариум» в очередной раз стал площадкой для обмена опытом и знаниями для российских и зарубежных отраслевых экспертов. Участниками конференции стали более 200 представителей дельфинариев, океанариумов и зоопарков из Москвы, Санкт-Петербурга, Владивостока, Калининграда, Екатеринбургa, Геленджика, Сочи, Анапы и других городов России, а также специалисты из Узбекистана и Шри-Ланки. Кроме того, в конференции «Океан в городе», в качестве слушателей, приняли участие более 60 студентов-биологов.

Работа конференции проходила в четырёх секциях: «Ветеринария водных животных», «Тренинг и содержание морских млекопитающих», «Морская и пресноводная аквариумистика», «Анималотерапия и просветительная деятельность». В рамках мероприятия участники прослушали более 60 докладов, посетили мастер-классы и круглые столы, а также экскурсии по экспозиции «Москвариума» и системам жизнеобеспечения океанариума.

На Круглом столе, в котором приняли участие руководители дельфинариев и океанариумов, обсудили вопросы взаимодействия с различными зоозащитными организациями, проблемы формирования общественного мнения о содержании животных и другие острые темы.

В ходе конференции были созданы комфортные условия для обмена профессиональным опытом и актуальной информацией, а также определен план развития научно-исследовательской деятельности в области содержания водных животных.

Конференция «Москвариума» остаётся важнейшей российской площадкой для обсуждения проблематики содержания морских млекопитающих в искусственных условиях. Мероприятие прошло при поддержке Рабочей группы. Почётным гостем мероприятия стала Т.А. Вершинина, исполнительный директор «Союза зоопарков и аквариумов России» (СОЗАР), секретарь ЕАРАЗА. Она выступила с приветственным словом и отметила, что программа конференции интересна и разнообразна, а география её участников расширяется с каждым годом.

***XIII международная конференция «Аквариум как средство познания мира»***, г. Когалым (Ханты-мансийский автономный округ), 21-23 апреля 2023 г. **Организаторы** — компания Аква Лого Инжиниринг, ООО «СКК» – оператор океанариума «Акватика», Учебный Центр Аква Лого, ЕАРАЗА/СОЗАР.

Впервые за свою 19-летнюю историю, конференция прошла за пределами Москвы — на базе океанариума «Акватика» — одного из крупнейших в России. Для участия в конференции зарегистрировался 131 человек, из которых около 70 приехали в Когалым лично, а остальные подключились дистанционно с помощью платформы webinar.ru. Участники представляли 17 населённых пунктов России (Калининград, Санкт-Петербург, Москва, Тула, Воронеж, Краснодар, Сочи, Пенза, Иркутск, посёлок Листвянка Иркутской области, Тюмень, Когалым, Сургут, Екатеринбург, Омск, Владивосток, Южно-Сахалинск). Участвовали в конференции и зарубежные специалисты – из Латвии, Венгрии, Великобритании.

Участников конференции приветствовали Генеральный директор СКК «Галактика» П.А. Любенин, а также исполнительный директор СОЗАР, секретарь ЕАРАЗА Т.А. Вершинина, генеральный директор Аква Лого Инжиниринг А.Л. Казакевич, а также куратор конференции, председатель Рабочей группы по публичным аквариумным экспозициям и дельфинариям СОЗАР/ЕАРАЗА, руководитель службы формирования экспозиций Приморского океанариума А.В. Телегин.

За три дня в 10 тематических секциях прозвучало 43 доклада, из них 19 дистанционно. Кроме того, в рамках конференции для школьников Когалыма были проведены два мастер-класса по оформлению аквариумов в «Морском клубе» океанариума. Большой популярностью у участников пользовались экскурсии по экспозициям и техническим зонам океанариума. Также для участников конференции была организована поездка в Музей Природы и человека национального поселения Русскинские. Сборник материалов докладов конференции готовится к печати.

***I Международная научно-практическая конференция по аквариумистике «Международный опыт и перспективы развития океанариумов»***, 21-22 сентября 2023 г. Астана, Казахстан **Организатор**: Океанариум развлекательного комплекса AiLend.

Конференция была приурочена к 20-летию океанариума “AiLend”. Помимо чтения докладов, в рамках конференции был проведён круглый стол на тему «Международный опыт и перспективы развития океанариумов». В работе конференции, в том числе, приняли участие члены Рабочей группы по публичным аквариумным экспозициям и дельфинариям СОЗАР/ЕАРАЗА.



***EUAC 2023 CONFERENCE — Конференция Европейского союза кураторов аквариумов (EUAC)***, 25-29 сентября 2023 г., г. Орта, о-в Фаял, Азорский архипелаг, Португалия. Организаторы: EUAC, компания Флайинг Шаркс (Flying Sharks Lda.) и аквариум Порто-Пим (Aquário de Porto Pim).

Ежегодная конференция EUAC в этот раз прошла в достаточно удалённом и интересном месте — почти в центре Атлантического океана на островной базе одного из ведущих поставщиков гидробионтов для публичных аквариумов — компании “Flying Sharks”. Не все члены Европейского союза кураторов аквариумов смогли туда добраться. Зато было повышенное число гостей из США. Всего присутствовало 170 участников. Было представлено четыре пленарных доклада и 45 секционных. От России был один представитель — председатель Рабочей группы А.В. Телегин (выступил с докладом «Гидробионты бореальной северо-западной Пацифики и её бассейна в аквариальных экспозициях»).

Отчёт о работе конференции будет должен в рамках Международной конференции «Публичный аквариум в современном мире» 28-30 мая 2024 г. в Санкт-Петербурге.

#### **Участие членов Рабочей группы в конференциях СОЗАР и ЕАРАЗА**

***Ежегодная конференция ЕАРАЗА*** в Алматы, 11–17 мая 2023 г., Алматы, Казахстан. Организаторы: ЕАРАЗА, Алматинский зоопарк, Московский зоопарк.

На конференции присутствовало около 150 участников из 21 страны. В ходе конференции подводились итоги проделанной работы, в ассоциацию принимались новые участники. В том числе в состав ЕАРАЗА были приняты четыре китайских океанариума (впоследствии вошедшие в Рабочую группу), а океанариумы «Москвариум» (Москва) и «Акватика» (г. Когалым) были переведены из ассоциированных в действительные члены ЕАРАЗА.

***Седьмой Всероссийский съезд Союза зоопарков и аквариумов России***, 4-8 июля 2023 г., Нижний Новгород. Организаторы: СОЗАР, Зоопарк «Лимпопо».

Конференция была приурочена к 20-летию основания самого известного российского частного зоопарка «Лимпопо». Члены Рабочей группы принимали активное участие в мероприятиях. Приморский океанариум получил свидетельство члена СОЗАР.

***Всероссийская конференция «Морская биология в 21 веке: биология развития, молекулярная и клеточная биология, биотехнология морских организмов»***, 12-15 сентября 2023 г., Владивосток. Организаторы: Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Приморский океанариум.

В конференции приняло участие более 200 человек, в том числе свыше 70 иногородних учёных из 11-ти городов и 34 организаций. Около 50-ти иногородних участников приехали на мероприятие для проведения очных докладов. Большая группа участников прибыла из МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, Иркутского гос. университета, а также из научно-исследовательских организаций, находящихся под научно-методическим руководством РАН – Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН (ИБР РАН), Зоологического института (ЗИН РАН), Института океанологии им. П.П. Ширшова (ИО РАН), и других научных организаций. Традиционно в конференции приняли активное участие коллеги из севастопольского Института биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН. Ряд докладов был прочитан сотрудниками Приморского океанариума.

### **Отраслевые обучающие программы**

Программы Учебного центра Аква Лого 2023 года. В 2023 г. Учебный центр Аква Лого провёл следующие обучающие мероприятия:

- Техническое оснащение современных аквариумов (10 декабря)
- Болезни аквариумных рыб (3 декабря)
- Морская аквариумистика от А до Я (14-15 октября)
- Голландский аквариум: технические особенности и правила построения (30 сентября 2023)
- Запускаем аквариум с живыми растениями (24 сентября)
- Морской аквариум. Просто, быстро, недорого (23 сентября)
- Школа-практикум «Дизайн аквариумов» (20 мая)
- Экспресс-курс! Болезни рыб (15 апреля)
- Мастер-класс «Террариум с живыми растениями» (25 марта)
- Экспресс-курс «Записки аквариумного перфекциониста» — лекция о дизайне аквариума (18 марта)
- Морская аквариумистика от А до Я (18-19 февраля)
- Школа-практикум «Дизайн аквариумов» (5 февраля)
- Морской аквариум. Просто, быстро, недорого (4 февраля)
- Мастер-класс по запуску растительного аквариума для детей и начинающих аквариумистов (5 января)

Семинар «Школа Водяного», Санкт-Петербург, 11-12 октября 2023 г.  
Организаторы: Группа компаний «Акватерикс», Океанариум «Планета Нептун» (Санкт-Петербург) и лицензированный Центр обучения и сертификации «КОСБА», ЕАРАЗА/СОЗАР.

Обучающий семинар был предназначен для технических специалистов по содержанию гидробионтов. Заявленная тема: «Актуальные вопросы эксплуатации систем жизнеобеспечения и водоподготовки океанариумов, дельфинариев и зоопарков при содержании гидробионтов». В работе приняли участие 29 специалистов — от Калининграда до Владивостока и от Когалыма до Сочи, а также из Белоруссии и Казахстана. 23 участника получили удостоверения о повышении квалификации.

Семинар «Аквариум в образовании», 17 ноября 2023 г. Организатор: Эколого-биологический центр «Крестовский остров», при участии СОЗАР/ЕАРАЗА.

В семинаре принимали участие члены рабочей группы.

Курс «Аквакультура с основами профилактики болезней рыб и других культивируемых гидробионтов», 2023 г. Организатор: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Кафедра аквакультуры и пчеловодства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева организовала курс повышения квалификации «Аквакультура с основами профилактики болезней рыб и других культивируемых гидробионтов» объемом 72 академических часа, для обладателей законченного высшего образования. Обучение было бесплатным.

В том числе, обучение прошли сотрудники организаций, представленных в рабочей группе.

### **Работа по оптимизации законодательства РФ**

Федеральный закон от 24.07.2023 № 384-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

В течение 2023 года Рабочая группа продолжала работу по смягчению проходившего через Государственную думу проекта закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

Членами Рабочей группы готовилась аналитика по данному законопроекту, рассылались письма депутатам Госдумы и в профильные ведомства. Мы принимали участие в совещаниях разного уровня по данному вопросу. В том числе, взаимодействовали с Министерством культуры РФ и руководством ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН.

Удалось несколько смягчить формулировки закона. Однако крайне важно развивать и активизировать подобную деятельность, в условиях весьма серьезного напора «зоозащитных» организаций, нацеленных на максимальное

усложнение деятельности зоопарков, океанариумов и дельфинариев, с последующей их ликвидацией.

«Требования к использованию животных в культурно-зрелищных целях и их содержанию», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 30.12.2019 N 1937.

Члены рабочей группы принимали участие в подготовке предложений по внесению изменений в данные требования.

### **Прочая деятельность Рабочей группы**

#### Независимый аудит Приморского океанариума

В декабре 2022 года, по просьбе Приморского океанариума — филиала ННЦМБ ДВО РАН, во Владивосток была направлена группа экспертов ЕАРАЗА/СОЗАР, для проведения внешнего независимого аудита работы систем жизнеобеспечения и организации содержания гидробионтов, в составе: А.В. Телегин, А.В. Кочнев, В.И. Буцай, С.М. Зрайчиков, И.В. Суворова, М.Д. Халтурин.

В январе-феврале 2023 г. экспертная группа подготовила два отчёта:

- «Заключение о работе систем жизнеобеспечения, аквариумов, вольеров и бассейнов для содержания животных Приморского океанариума с рекомендациями»
- «Заключение об организации содержания гидробионтов в Приморском океанариуме с рекомендациями».

### **Включение в Рабочую группу представителей зарубежных океанариумов**

В течение 2023 года в состав Рабочей группы ЕАРАЗА И СОЗАР по публичным аквариумным экспозициям и дельфинариям вошли представители следующих зарубежных океанариумов:

- Океанариум “Ailand” (бывш. «Думан»), Астана, Казахстан.
- Подводный Мир Нанкина (南京海底世界, Nanjing Underwater World).
- Хэфэйский океанариум сети Андовэ (合肥海洋世园, Hefei Andover Oceanarium).
- Океанический парк Чунцина (重庆海洋公园, Chongqing Ocean Park).
- Фуянский океанариум сети Андовэ (阜阳海洋公园, Fuyang Andover Oceanarium).

### **Благодарности**

Благодарю за содействие в составлении этих материалов ЦКП «Приморский океанариум», ННЦМБ ДВО РАН (Владивосток).

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА ЗООПАРКА

*В.М. Фурс<sup>1</sup>, А.А. Рудых<sup>1</sup>, Д.Н. Ларченко<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>АНО Забайкальский ЦДО, г. Чита, Россия,

<sup>2</sup>ООО «Филин Парк» (Загородный комплекс), г. Чита, Россия,

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы цифровизации пространства зоопарка. Затрагиваются вопросы внедрения цифровых технологий в работу зоопарков, которые могут принести множество преимуществ, но также имеет свои недостатки. Что необходимо учесть зоопаркам, для определения технологий, которые подходят им лучше всего.

**Ключевые слова:** зоопарк, цифровая трансформация, информационные технологии, искусственный интеллект, экологическое просвещение, общество, единая система идентификации и учета животных, охрана окружающей среды.

## DIGITIZATION OF THE ZOO SPACE

*V.M. Furs<sup>1</sup>, A.A. Rudykh<sup>1</sup>, D.N. Larchenko<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Transbaikal CDE, Chita, Russia

<sup>2</sup>Filin Park Zoo LLC, Chita, Russia

**Abstract:** the article discusses the issues of digitalization of the zoo space. The issues of introducing digital technologies into the work of zoos are addressed, which can bring many advantages, but also has its disadvantages. What zoos need to consider to determine which technologies are best for them.

**Keywords:** zoo, digital transformation, information technology, artificial intelligence, environmental education, society, unified system for identification and registration of animals, environmental protection.



В современном мире цифровые технологии оказывают значительное влияние на различные сферы жизни, включая экономику, культуру и общество в целом. Мы вступили в эпоху, которую можно назвать «информационной эрой». Интернет и связанные с ним информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) создали глобальные цифровые сети, обеспечивающие передачу огромных объемов информации.

В отличие от предыдущих технологических революций, сейчас информация стала ключевым компонентом, вокруг которого вращаются современные технологии. Это привело к появлению новых форм ведения бизнеса, коммуникации и управления во многих областях общественной жизни, включая сферу охраны окружающей среды. Цифровая революция, основанная на использовании компьютеров и двоичных числовых форм представления информации, непосредственно связана с социальными практиками и организациями, занимающимися природоохранной деятельностью.

Зоологические парки (зоопарки) являются уникальными лабораториями по сохранению биоразнообразия животного мира и своеобразными музеями живой природы, созданными человеком. В зоопарках содержатся различные представители птиц, млекопитающих, земноводных, пресмыкающихся, а также насекомых на ограниченных территориях, в специально оборудованных помещениях, террариумах, аквариумах, акватеррариумах и вольерах. Цифровые технологии все больше влияют на то, как люди воспринимают природу, думают о ней и взаимодействуют с ней.

Многие современные зоопарки активно внедряют цифровые решения для улучшения условий содержания животных, повышения эффективности управления и обеспечения более привлекательного опыта для посетителей. Одним из примеров цифровизации в зоопарках является использование систем мониторинга и контроля условий содержания. Датчики и сенсоры позволяют отслеживать температуру, влажность, уровень освещенности и другие параметры в вольерах и помещениях, обеспечивая оптимальные условия для обитателей зоопарка. Кроме того, цифровые технологии помогают автоматизировать процессы кормления и ухода за животными, а также облегчают сбор и анализ данных об их здоровье и поведении.

В целях единообразия и оптимизации процесса внедрения цифровых технологий в зоопарках, необходимо создавать вольерные комплексы для содержания животных в регионах с разными климатическими условиями с применением искусственного интеллекта (ИИ).

На сегодняшний день в зоопарках активно используют цифровые технологии для улучшения взаимодействия с посетителями. Интерактивные информационные киоски, мобильные приложения и дополненная реальность

позволяют посетителям получать интересную и актуальную информацию о животных, их образе жизни и местах обитания. Кроме того, виртуальные туры и онлайн-трансляции из зоопарков дают возможность познакомиться с животными даже тем, кто не может лично посетить зоопарк.

Наряду с этим, в некоторых регионах из-за климатических условий, ряд животных невозможно экспонировать, либо их экспонирование требует больших финансовых вложений и несет огромные риски для нормальной жизнедеятельности этих животных. В таких случаях будет более разумно и рационально внедрить в зоопарки цифровые вольеры под управлением ИИ. Внешне такие вольеры будут мало чем отличаться от реальных, ввиду того что все объекты цифрового вольера будут управляться индивидуальным, специально обученным ИИ, а в целом каждый из объектов цифрового вольера будет подключен к единому центру управления с ИИ, который будет отвечать за цифровой вольер.

Цифровизация способствует повышению эффективности управления зоопарками. Специализированное программное обеспечение помогает отслеживать и анализировать данные о популяциях животных, планировать их размещение, контролировать расходы и оптимизировать использование ресурсов. Кроме того, цифровые платформы облегчат взаимодействие между различными зоопарками, позволят обмениваться информацией и координировать программы по сохранению видов.

Наряду с этим, несмотря на очевидные преимущества, цифровизация зоопарков также вызывает некоторые опасения. Есть вероятность возникновения чрезмерной зависимости от технологий и потенциальные риски утечки конфиденциальных данных. Кроме того, существуют опасения, что чрезмерное использование цифровых технологий может отвлекать посетителей от настоящего опыта общения с живой природой.

В целом, цифровизация пространства зоопарков является неизбежным процессом, который дает новые возможности для сохранения биоразнообразия, улучшения условий содержания животных и повышения качества взаимодействия с посетителями. Однако важно найти правильный баланс между использованием цифровых технологий и сохранением аутентичного опыта общения с живой природой, который является ключевым элементом зоопарков.

В современном мире немаловажным вопросом является эффективный сбор и обработка информации, необходимый для дальнейшего развития научных исследований и управления экосистемами дикой природы. С появлением серийных датчиков и связанных с ними технологий сбор данных о дикой природе стал более качественным, быстрым и доступным по цене. Эти технологии используются в различных формах, от смартфонов с несколькими датчиками,

которые переносят люди, передатчиков, прикрепляемых к животным, до фотоловушек, беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), глубоководных аппаратов и космических спутников. Они позволяют осуществлять более точный мониторинг природных сред в широком пространственном масштабе с высоким разрешением, как в труднодоступных, так и в опасных местах для человека. Такие разработки дают очевидные преимущества для природоохранной науки и управления.

Некоторые из этих инструментов также позволяют автоматизировать сбор данных, которые позволяют работать в автономном режиме без вмешательства человека. Например, одним из инструментов является биомиметический робот «Суго», имитирующий движения медуз, предназначенный для мониторинга морской среды.

Еще одной характерной чертой «данных о природе и животном мире» является возможность генерировать новые типы данных. Постоянное уменьшение размеров технологий позволяет отслеживать перемещения очень мелких животных, включая насекомых. Интеграция различных типов датчиков (например, регистрирующих тепло, температуру, частоту сердечных сокращений и т.п.) позволяет делать быстрые и более обоснованные выводы. Такая интеграция датчиков также открывает новые возможности для преобразования полученных данных в информацию, например, с помощью так называемой генерации текста.

Благодаря распространенности интеллектуальных персональных устройств, природоохранные инициативы получили возможность эффективно вовлекать как квалифицированных ученых, так и широкие слои населения в процесс сбора и анализа важной информации для защиты окружающей среды. Программы добровольного участия в науке, такие как eBird и iNaturalist, позволяют миллионам энтузиастов со всего мира собирать огромные объемы данных о распространении и численности различных видов животных и растений. Такие данные о численности и распределении видов могут быть ценными для понимания тенденций в популяциях диких животных, выявления угроз их существования и разработки эффективных стратегий их сохранения.

В дополнение к сбору традиционных типов данных о местоположении и численности животных, новые технологии, такие как акустические датчики и датчики акселерометра, позволяют собирать более сложные данные, включая физиологические и поведенческие параметры. Акустические датчики записывают звуки окружающей среды, что дает возможность исследователям отслеживать вокализацию животных и идентифицировать присутствие определенных видов. Датчики акселерометра измеряют движение животных,



предоставляя ценную информацию об их активности, поведении при охоте и миграционных моделях.

В связи с возросшим объемом и сложностью данных, актуальной становится задача создания и внедрения надежных и точных методов исследования. В настоящее время анализ больших данных с использованием искусственного интеллекта, играет определяющую роль в получении важной и максимально точной информации. Автоматизация процессов, связанных с идентификацией видов животных, например, по их изображению, и обнаружение аномалий в данных наблюдениях, может быть осуществлена благодаря этим инструментам.

Метод идентификации животных с применением искусственного интеллекта должен использоваться с целью определения вида и возраста животного, а также распознавания конкретного экземпляра среди других представителей одного вида. Для этого ИИ изучает и анализирует уникальные черты каждого животного, такие как форма черепа, положение глаз и носа, длина ушей, крыльев и так далее. Затем ИИ помещает эти данные в базу, содержащую информацию о тысячах разных животных, и на их основе делает вывод о том, какое конкретно животное находится перед камерой. Данный метод будет особо востребован в ветеринарной медицине, зоологии, кинологии и даже в правоохранительных органах для поиска пропавших питомцев, агрессивных бродячих животных или похищенных преступниками.

Для внедрения сервиса, необходимо на постоянной основе проводить совместную работу ИТ специалистам и научным сообществом зоопарков:

5. Следует разработать пользовательский интерфейс для удобного добавления и изменения данных в базе. Он должен быть интуитивно понятным и простым в использовании для сотрудников зоопарка без специальной подготовки.
6. Интегрировать эту систему с уже существующими ИТ инфраструктурами зоопарков (при их наличии), чтобы обеспечить бесперебойную работу и защитить данные от утечек и несанкционированного доступа.
7. Провести обучение сотрудников зоопарков по работе с новой системой, с целью самостоятельного ввода и редактирования информации о животных.

ИТ-КЛАСТЕР Долина Филинов Забайкальского центра дистанционного образования занимается реализацией концепции «Цифровизация зоопарковской деятельности», основанной на использовании потенциала цифровых технологий обеспечивающих понимание принципов взаимодействия широкого круга зоопарковских субъектов в плане повышения экономической эффективности их

деятельности, а также формирования ее ресурсосберегающей и природоохранной направленности.



Разрабатываемый программный продукт «Единая система идентификации и учета животных» <https://animalbase.ru/> (базаживотных.рф) направлен на внедрение современных технологий, обеспечивающих эффективность развития зоопарковской сферы в современных условиях, что в значительной степени формирует принципиально новый подход к организации самого процесса зоопарковской деятельности. Внедрение системы, нуждается в регулярном проведении технического обслуживания и поддержки, чтобы гарантировать её стабильность и безопасность.

В целом, внедрение такого программного продукта является сложной задачей, требующей много времени и ресурсов, но в конечном итоге это позволит значительно улучшить управление зоопарками и повысить уровень заботы о животных.

Цифровизация пространства зоопарка, это сила, которая может изменить работу как сотрудников, так и самого учреждения. Изменения неизбежны и произойдут в том числе благодаря общественному давлению, а также в результате стремительного развития цифровых технологий.

Внедрение цифровых технологий в зоопарковое дело может привести к значительным преимуществам как для самих зоопарков, так и для посетителей. Применение искусственного интеллекта позволит оптимизировать управление зоопарком, автоматизировать процессы и снизить затраты. Цифровизация поможет улучшить вовлеченность посетителей и повысить их

удовлетворенность. Цифровая трансформация в зоопарковском деле будет способствовать сохранению биоразнообразия и научным исследованиям.

### *Литература*

1. Секретарева К.Н. Цифровизация охраны окружающей среды // Хроноэкономика. 2020. № 6 (27).
2. Попова О.В. Цифровизация как фактор устойчивого развития зоопарков // Экология и жизнь. 2020. № 93.
3. Колчанов Н.А. Компьютерная системная биология и биоинформатика: задачи и методы // Марчуковские научные чтения. 2019. № 2019. – С.10.
4. «Единая система идентификации и учета животных», «Animal Base» URL: <https://animalbase.ru/>

# СТЕНДОВАЯ ЗАЩИТА – КАК УСПЕШНАЯ ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА НАУЧНО- ПРАКТИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЯХ

*А.В. Шарова, А.С. Перов*

ГБУК «Сахалинский зооботанический парк», г. Южно-Сахалинск,  
Россия, info@sakhalinzoo.ru

**Аннотация:** В статье рассматривается одна из успешных форм работы конференции Сахалинской области «Войдите в волшебные двери» – стендовая защита исследований школьников. Материал раскрывает детали преимущества стендового формата. Затрагиваются вопросы привлечения детей к научно-исследовательской деятельности, в том числе с учетом творческого подхода и разнообразия тем. Приведены примеры различных тем исследования учащихся по естественнонаучным направлениям. Выявлены и проанализированы проблемы в работе конференции, предложены варианты их решения.

**Ключевые слова:** конференция школьников, стендовая защита, дети и наука, просвещение в зоопарках, эксперимент, кругозор школьника, экологические знания.

## POSTER PRESENTATION AS A SUCCESSFUL FORM OF PRESENTING THE RESULTS OF RESEARCH ACTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN IN THE SAKHALIN REGION AT SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCES

*A.V. Sharova, A.S. Perov*

State Budgetary Institution "Sakhalin Zoobotanical Park",  
Yuzhno-Sakhalinsk, Russia, info@sakhalinzoo.ru

**Abstract:** The article discusses one of the successful forms of work at the Sakhalin region conference “Enter the Magic Doors” - poster presentation of schoolchildren’s research. The material reveals the details of the advantages of the poster presentation format. The issues of involving children in research activities are addressed, including taking into account the creative approach and diversity of topics. Examples of various student research topics in natural science disciplines are given. Problems in the work of the conference were identified and analyzed, and options for their solution were proposed.

**Keywords:** schoolchildren's conference, poster presentation, children and science, education in zoos, experiment, schoolchildren's range of interest, environmental knowledge.

### *Введение*

Зоопарки, как учреждения социально-культурной сферы, в силу своей уникальной природы, в которой происходит непосредственное общение

человека и животных, привлекают посетителей разных возрастов и социальных слоев. Они пробуждают интерес к целому миру, позволяющему наблюдать и непосредственно узнавать ближе мировую фауну и флору, с которым большинство людей вряд ли столкнется в иных обстоятельствах. Живая природа в зоопарках представляет синтез, объединяя разрозненные представления посетителей о биоразнообразии и экологии [1].

Неизбежным результатом современной цивилизации стало стремительное сокращение некоторых популяций диких животных по мере роста антропогенной нагрузки на их природные местообитания. Поэтому немаловажной частью зоопарков является сохранение, реабилитация, интродукция и реинтродукция животных.

Вклад зооботанических парков в охрану природы заключается даже в том интересе, который они пробуждают у посетителей. А организованные программы научно-просветительской деятельности становятся залогом выработки у людей ответственного отношения к дикой фауне и ее естественным местам обитания.

### ***Научно-практическая конференция школьников Сахалинской области «Войдите в волшебные двери»***

Одним из вариантов научно-просветительской деятельности в ГБУК «Сахалинский зооботанический парк», направленной на привлечение подрастающего поколения к исследовательской деятельности, является ежегодная научно-практическая конференция школьников Сахалинской области «Войдите в волшебные двери». Проходит конференция с 2008 года при поддержке Министерства культуры и архивного дела Сахалинской области.

Основная цель конференции – стимулирование и поддержка научно-исследовательской деятельности обучающихся в области биологии и экологии.

За 16 лет мероприятие стало знаковым событием в жизни островного региона – сегодня это реально действующая площадка для реализации научного и интеллектуального потенциала детей и подростков. Здесь изучают и распространяют опыт учебно-исследовательской деятельности образовательных учреждений Сахалинской области.

Согласно положению конференции, участники могут выбрать исследования или исследовательские проекты в двух направлениях: биология (зоология, ботаника, этология и т.д.) и экология (экология животных, растений, человека).

К участию в конференции допускаются школьники с 1 по 11 класс. Их делят на три возрастные группы по секциям: старшую, среднюю и младшую.

### ***Требования к работам***

Требования к работам предъявляют в соответствии с новыми стандартами ФГОС. Исследовательские работы или проекты должны быть построены по определенной структуре, принятой для научных трудов, и содержать практический материал на 70%; теоретический – на 30%. Ожидаемый характер работ – исследовательский, отличающийся новизной, актуальностью, теоретической и практической значимостью, грамотным, логическим изложением.

Важной составляющей является экспериментальная часть в работе – это обязательное условие конференции. Эксперимент или опыт должны соответствовать теоретическому материалу первой главы, а также теме исследования.

### ***Творческая активность***

Исследовательская деятельность напрямую связана с открытием нового знания – в этом ее принципиальное отличие от учебной деятельности. Поскольку основное направление конференции – это исследования в области биологии и экологии – организаторы ставят перед педагогами задачу привлечения школьников к научно-исследовательской деятельности именно в этих науках [2]. К такой деятельности привлекают детей с учетом творческого развития, им предоставляется свобода в выборе и тем исследований, и оформления презентации и стенда. Мы, в свою очередь, создаем условия, которые помогают ребенку реализовать творческий потенциал и подняться до уровня максимальной интеллектуальной активности.

### ***Разнообразие тем***

Конференция «Войдите в волшебные двери» не ограничивается выбором какого-то узкого (одного) биологического направления (несколько лет назад основной и определяющей дисциплиной была этология). Сегодня мы принимаем исследования учащихся на самые разные и неожиданные темы, но в границах биологических наук: от выращивания картофеля в домашних условиях и изучения активности микроорганизмов в почве, до выяснения причин разрушения морского берега и влияния сотового телефона на инфузорию туфельку.

Иногда объектами наблюдений и исследований становятся неприметные, на первый взгляд, элементы живой природы. Например – волоснец мягкий. Это растение редко пользуется вниманием людей. А на поверку обычная трава оказалась превосходным кандидатом в декоративные растения с большими перспективами в ландшафтном дизайне. Шестиклассница из города Поронайск

Сахалинской области, Елизавета Пасько, автор исследования о волосцеце мягком, в 2023 году стала обладателем Гран-При конференции.

Сахалинская область – богатейший восточный регион с уникальной природой и полезными ископаемыми, водными, лесными, рекреационными и бальнеологическими ресурсами. Поэтому дети, проживающие на острове, проявляют активный интерес и к этим темам. На конференцию поступают работы по исследованию целебных источников, морских биоресурсов и их охране, изучению проблем истощения нефти. Таким образом конференция способствует расширению кругозора школьников в системе экологических знаний и биоразнообразия Сахалина.

### ***Поддержка исследовательской деятельности ребенка***

Участие в конференциях очень важно для интеллектуального развития ребенка. Именно здесь он получает достоверные представления об окружающей действительности и знания, которые в дальнейшем становятся фундаментом его развития. Организаторам конференции «Войдите в волшебные двери» важно показать детям, что мероприятие, организованное зоопарком – это пространство, где интересно находиться, где тебя ждут и где твоё мнение значимо.

### ***Успешные формы работы (стендовая защита)***

Одна из успешных форм работы конференции «Войдите в волшебные двери» – стендовая защита исследований (рис. 1). Мы начали применять этот формат защиты с 2022 года.



**Рис. 1.** Стендовая защита исследовательских работ  
(фото Натальи Харламовой)

Формат представляет собой комбинацию заметного оформления, цветов и сообщений, которые привлекают и удерживают внимание участников. Процесс создания постера (стендового сообщения) – достаточно кропотливая работа, но при условии грамотной реализации становится ярким и эффективным способом представления информации [3].

На стендах размером 120х90 см участники размещают основное содержание своей исследовательской работы (рис. 2). За одним стендом одновременно могут находиться два школьника – каждый со своей стороны постера.



**Рис. 2.** Представление исследовательской работы участником конференции Киреевым Ильёй, г. Поронайск, 2024 г. (фото Натальи Харламовой)

Стендовый формат обладает многими преимуществами. Непринужденная, свободная обстановка на стендовой сессии помогает участнику лучше и полнее раскрыть содержание работы, спокойно отвечать на вопросы членов жюри. Стендовый доклад уже в течение нескольких лет используется на различных конференциях, но тем не менее является еще достаточно новой формой презентации результатов различных видов деятельности, в том числе, исследовательской. С его помощью наиболее полно выявляются и развиваются как интеллектуальные, так и творческие способности детей.

По итогам каждой конференции «Войдите в волшебные двери» выходит сборник лучших научных юннатских работ. Сборник представляет собой издание, в котором собраны результаты лучших исследовательских работ и



проектов, они изложены в виде тезисов, фотографий, графиков, таблиц, схем, и объединены единым научным форматом.

Авторы опубликованных трудов получают подтверждающие сертификаты и сборник в подарок. Кроме того, сборники также передаются в муниципальные и школьные библиотеки.

### ***Участие в международных и Всероссийских конкурсах***

Ежегодно работы лучших участников конференции направляются на международные и Всероссийские конкурсы, где они становятся обладателями почетных грамот и дипломов различной степени. Участие в подобных интеллектуальных состязаниях очень важно для детей, особенно из отдаленных районов Сахалина и Курил – это дополнительно поддерживает и стимулирует их, открывает новые возможности.

### ***Конференция – подспорье педагогу во внеурочной и внеклассной деятельности***

Внеурочная деятельность – это обязательная часть образовательного процесса и хорошая возможность для организации межличностных отношений учеников и педагогов. Это и другой стиль общения, и положительные эмоции, и ощущение себя в новом качестве. Конференция «Войдите в волшебные двери» – одна из форм внеурочной деятельности. Она способствует профессиональному росту педагога, создает атмосферу творчества.

### ***Проблемы***

Проблем в работе конференции немало, назовем основные, которые невозможно быстро решить или исправить. Первая – однообразие. Формат конференции (особенно в части защиты работ) из года в год повторяется. Решение проблемы видим в ежегодном внесении изменений за счет включения в расписание интересной культурной программы, круглых столов и дискуссий, приглашения гостей, новых членов жюри и т. д. Вторая – снижение качества исследовательских работ.

Организаторы конференции ставят перед собой цель привлечь школьников к исследовательской деятельности на темы в рамках специфики деятельности зооботанического парка – т. е. биологии и экологии. На практике определенная доля заявленных работ не всегда соответствует направлениям положения, а те, которые соответствуют, имеют серьезные недостатки: реферативная форма вместо исследовательской; недостаточная и некорректная терминология и работа с литературными источниками; нарушения правил орфографии и пунктуации и др.

### ***Причины проблемы***

Исследования в направлении этологии, ботаники и других научных дисциплин биологии, требуют от ученика и педагога систематичности и последовательности, организованности, ответственности за свои действия и много времени для наблюдений и ведения дневников. В ботанике, например, это связано с длительным периодом роста растений. Для полного раскрытия тем по ботанике необходимо серьезное оборудование: микроскопы, лабораторные исследования и микропрепараты, что далеко не всегда приемлемо для школьных условий. Понимание этой ситуации заставило нас проанализировать систему подготовки педагогов и детей к конференции, вынести обсуждение проблемы на круглый стол.

Начиная с 2022 года, мы отмечаем положительную динамику как в оформлении исследовательских работ, так и в выборе тем. Тенденция заинтересованных учителей на успешный результат очевидна. Вопрос по-прежнему остается предметом оживленных дискуссий, во время которых поднимается важная роль педагога в формировании положительной мотивации к научной деятельности школьников.

### ***Заключение***

Выступая в роли организатора и осуществляя общее руководство научно-практической конференцией, ГБУК «Сахалинский зооботанический парк» с 2022 года предоставляет возможность школьникам Сахалинской области участвовать в научно-практической конференции «Войдите в волшебные двери». Стендовые защиты вызвали непосредственный интерес и положительную обратную связь как у детей, так и у педагогов. Анализ заявок на конференцию и уровень подготовки авторов подтверждает этот вывод.

Таким образом, стендовая защита исследовательских работ и проектов на научно-практической конференции – это перспективная форма организации исследовательской и проектной деятельности школьников.

### ***Литература***

1. Пер. с англ./под ред. К. Саусман – Основы зоологических парков и аквариумов: Изготовлено в компании «Мэйкл-принт». – М. 2007 – 368 с.
2. Развитие творческих способностей учителя и учащихся. Текст электронный // Мат. VI Всероссийской научно-практической конференции / под общей ред. Т. В. Соловьевой. – Челябинск: ЧИППКРО, 2015. – 304 с.: сайт - URL: <https://ipk74.ru/upload/iblock/aaf/aaff929465a1dd946515f41181315b5d.pdf> (дата обращения 02.02.2024);

3. Семинар «Создание стендового доклада для образовательного мероприятия». Текст электронный // Управление информационных образовательных технологий Образовательного центра ГУО "Академии образования": сайт - URL: <https://e-asveta.adu.by/index.php/general/9-novosti/176-stendoviy-doklad> (дата обращения 02.02.2024).

## ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА РОСТОВСКОГО-НА-ДОНУ ЗООПАРКА С ООПТ ЮГА РОССИИ

*А.Д. Липкович*

Ростовский-на-Дону зоопарк; Государственный природный биосферный  
заповедник «Ростовский», Ростов-на-Дону, Россия,  
alexandr.lipkovitch@yandex.ru

**Аннотация.** Статья посвящена многолетнему сотрудничеству Ростовского-на-Дону зоопарка с ООПТ юга России. Приводятся факты участия сотрудников зоопарка в проектировании и экспертизе объектов на ООПТ, в экспедициях в «Ростовский», «Черные земли», Северо-Осетинский, «Эрзи», высокогорный Кабардино-Балкарский и Дагестанский заповедники. Публикации работников заповедников в изданиях зоопарка, участия сотрудников и юннатов зоопарка в мероприятиях заповедника «Ростовский», передаче особей из зоопарка в реабилитационный центр заповедника Дагестанский.

**Ключевые слова:** ООПТ, юг России, заповедники, сотрудничество, редкие виды животных, разведение ex situ.

## THE EXPERIENCE OF COOPERATION BETWEEN THE ROSTOV-ON- DON ZOO AND THE PROTECTED AREAS OF SOUTHERN RUSSIA

*A.D. Lipkovich*

Rostov-on-Don Zoo; <sup>2</sup>State natural Biosphere Reserve "Rostovsky",  
Rostov-on-Don, Russia

**Abstract.** The article is devoted to the long-term cooperation of the Rostov-on-Don Zoo with the protected areas of southern Russia. The facts of the zoo staff's participation in the design and examination of objects in protected areas, in expeditions to the Rostov, Black Lands, Severo-Ossetian, Erzya, high-altitude Kabardino-Balkarian and Dagestan reserves are presented. Publications of reserve employees in zoo publications, the participation of zoo employees and young animals in the activities of the Rostovsky Reserve, the transfer of individuals from the zoo park to the rehabilitation center of the Dagestan Reserve.

**Keywords:** protected areas, south of Russia, nature reserves, cooperation, rare animal species, ex situ breeding.

Территориальная охрана природы – создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – имеет одной из важных целей сохранение природных популяций редких и исчезающих видов животных. Одной из

важнейших задач зоопарков является содержание и разведение представителей редких видов животных *ex situ* с целью создания резервного генофонда и возможной репатриации рожденных в зоопарках особей в места вольного обитания. Понятно, что деятельность как ООПТ, так и зоопарков служит одной цели – сохранению, а в некоторых случаях восстановлению природных популяций редких и исчезающих видов. Несомненно, что для успешного достижения этой цели необходима координация действий зоопарков и ООПТ.

Ростовский-на-Дону зоопарк образован в 1927 году. Еще на заре его существования создатели зоопарка объявили одной из важных целей знакомство посетителей с животным миром южных регионов страны – Донского края, Калмыкии и сопредельных территорий, включая Кавказ. В дальнейшем специализацией зоопарка стали именно содержание и демонстрация животных юга России.

Для собрания коллекции таких животных и создания для них подходящих условий содержания необходимо было выезжать непосредственно в места обитания, исследовать характерные черты поведения, для птиц – способы устройства гнезд, сроки размножения, особенности формирования пар.

Получать необходимую информацию можно было в первую очередь, сотрудничая с заповедниками. Однако, целенаправленным и регулярным сотрудничеством с заповедниками и другими ООПТ региона стало лишь в конце XX – начале XXI вв. Многие животные, относимые к редким и исчезающим видам, внесенные в Красные книги России и субъектов Федерации доступны для наблюдений в природе именно на особо охраняемых природных территориях.

Работники научных отделов заповедников обладают уникальными знаниями об особенностях биологии и поведения животных в условиях естественной свободы. Зоологи академических научных учреждений, проводящие исследования на территориях ООПТ также могут делиться ценными данными, полученными в ходе полевых работ.

В некоторых случаях на территориях ООПТ создаются центры для содержания с целью реабилитации попавших в трудное положение особей зверей и птиц, либо питомники по их воспроизводству в вольерных условиях и демонстрации посетителям. В таких ситуациях оказывается востребованным опыт работников зоопарков.

Нужно понимать, что территориальная охрана животных (ООПТ) и содержание и разведение их *ex situ* – взаимодополняющие методы для сохранения многих видов редких зверей и птиц. Именно это понимание стало основой многолетнего сотрудничества Ростовского зоопарка с ООПТ юга России. Координация действий ООПТ и заповедников может стать важным фактором сохранения, воспроизводства, а, в некоторых случаях, восстановления

исчезнувших популяций редких видов животных. Предложения по координации взаимодействия зоопарков и ООПТ изложены в публикациях Ростовского-на-Дону зоопарка [1, 2].

Примеров этого сотрудничества немало. Руководство государственного природного Кавказского биосферного заповедника, недавно отметившего 100-летний юбилей, в 2004-2005 гг. обращалось к специалистам зоопарка за консультациями на стадии проектирования вольерного комплекса в районе курорта Красная поляна. Позже специалисты зоопарка участвовали в государственных экспертизах на проекты создания питомника переднеазиатских леопардов в Сочинском национальном парке и реконструкции вольерного комплекса в Тебердинском заповеднике.

Ростовский зоопарк издает сборники научных работ, в которых предоставляет место для публикации материалов исследований сотрудникам заповедников. Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Ростовского-на-Дону зоопарка, получил название «Сохранение разнообразия животных в природе и зоопарках». В числе его авторов такие известные зоологи заповедников, как Валентин Пажетнов [3], Павел Вейнберг [4], Рафиля Бакирова [5].

Научные публикации сотрудников Ростовского-на-Дону зоопарка в соавторстве со специалистами заповедников и содержащие данные наблюдений в условиях ООПТ публиковали материалы в сборниках «Научные исследования в зоологических парках», издаваемых Московским зоопарком [6, 7].



**Рис. 1.** Сотрудники и юннаты Ростовского зоопарка в степи заповедника "Ростовский" во время цветения тюльпанов

С Дагестанским заповедником зоопарк заключил Договор о сотрудничестве, в рамках которого в реабилитационный центр, созданный на базе этого заповедника, в 2023 г. переданы черный коршун и орлан белохвост.

Кроме сотрудничества в сфере научных исследований и реабилитации животных, Ростовский-на-Дону зоопарк участвует в эколого-просветительской деятельности заповедников. Так, в течение ряда лет работники зоопарка принимают участие в фестивале «Воспетая степь», ежегодно проходящем в охранной зоне государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» (ГПБЗ «Ростовский») (рис. 1).

В текущем году Ростовский-на-Дону зоопарк принял участие в экспериментальной работе ГПБЗ «Ростовский» по изготовлению и установке искусственных гнездовий для кобчиков – редкого вида соколов, внесенного в Красную книгу России. Юные натуралисты зоопарка лично изготовили 10 гнездовых ящиков, позднее установленных в охранной зоне ГПБЗ «Ростовский» (рис. 2).



**Рис. 2.** Изготовление гнездовых ящиков для соколов – кобчиков

С 2020 г. Ростовским зоопарком издается научно-популярный альманах «Орлан». Одной из постоянных тем его является знакомство читателей с ООПТ юга России. В первом номере альманаха помещены статьи, посвященные 25-

летнему юбилею ГПБЗ «Ростовский» [8] и 30-летнему юбилею государственного природного биосферного заповедника «Черные земли» [9]. Во втором номере рассказано об экспедиции сотрудников зоопарка на участок государственного природного заповедника «Дагестанский «Сарыкумские барханы». В третьем номере статья посвящена 55-летнему юбилею Северо-Осетинского заповедника [10]. Публикации иллюстрированы яркими авторскими фотографиями и дают представление об особенностях природы и животного мира описываемых заповедников (рис. 3).



**Рис. 3.** Альманах Ростовского зоопарка "Орлан" со статьями о заповедниках юга России

В очередном номере, планируемом к публикации в четвертом квартале текущего года, будет рассказано о государственных природных заповедниках «Эрзи» в республике Ингушетия и Высокогорном Кабардино-Балкарском заповеднике. Планируется установка на территории зоопарка информационных стендов, рассказывающих о ООПТ Ростовской области и юга России.

Сотрудничество Ростовского-на-Дону зоопарка с ООПТ юга России рассматривается руководством зоопарка, как необходимая составляющая работы по воспроизводству животных, относимых к категории редких и исчезающих, создания научно обоснованных условий обитания таких видов, максимально



приближенных к естественным, а также как важная часть эколого-просветительской работы зоопарка (рис. 4).



**Рис. 4.** Сотрудник зоопарка в Кабардино-Балкарском высокогорном заповеднике. Наблюдения за турами

### *Литература*

1. Баранников А.П., Липкович А.Д. Территориальная охрана природы и разведение редких животных *ex situ* как взаимодополняющие методы сохранения исчезающих животных юга России // Роль зоопарков в сохранении редких животных и экологическом просвещении. / Материалы научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ростовского-на-Дону зоопарка. – Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 2003. – С. 32-38.
2. Липкович А.Д., Муравейко С.А. Птицы-некрофаги в горных экосистемах юга России и зоопарках: потенциал для репатриации и необходимость координации действий зоопарков и ООПТ // Научные исследования и экологическое просвещение в зоопарках. / Материалы научно-практической конференции, посвященной 95-летию Ростовского-на-Дону зоопарка. – Ростов-на-Дону: Южный издательский дом, 2022. – С. 70-74.

3. Пажетнов В.С., Малев А.В., Пажетнов В.С. Методика использования видового и подвидового генофонда медведей, содержащихся в неволе в зоопарках, с целью выпуска в дикую природу // Сохранение биоразнообразия животных в природе и зоопарках. / Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Ростовского-на-Дону зоопарка. – Ростов-на-Дону: Южный издательский дом, 2017. – С. 51-52.
4. Вейнберг П.И., Малхасян А.Г. Очаговый биотоп горных козлов связанных с ними тип пространственной организации популяции и его значение для охраны и восстановления популяции на примере безоарового козла в Армении // Сохранение биоразнообразия животных в природе и зоопарках. / Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Ростовского-на-Дону зоопарка. – Ростов-на-Дону: Южный издательский дом, 2017. – С. 31-34.
5. Бакирова Р.Т., Жарких Т.Л. Программа создания полувольной популяции лошади Пржевальского в Оренбургском заповеднике – первый успешный проект реинтродукции вида в России // Сохранение биоразнообразия животных в природе и зоопарках. / Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Ростовского-на-Дону зоопарка. – Ростов-на-Дону: Южный издательский дом, 2017. – С. 19-30.
6. Липкович А.Д. Имитация брачного поведения самками бородача *Guraetus barbatus* в Ростовском-на-Дону зоопарке // Научные исследования в зоологических парках. Выпуск 34. – М.: Московский зоопарк. 2019. – С. 29-32.
7. Липкович А.Д., Ковалева Д.А. Содержание и разведение в неволе ушастого ежа (*Hemiechinus auritus* Gmelin, 1880), как способ сохранения и восстановления природных популяций вида. Опыт Ростовского зоопарка // Научные исследования в зоологических парках. Выпуск 35. – М.: Московский зоопарк. 2020. – С. 82-87.
8. Медяникова Н.М. Степь под защитой. Заповеднику «Ростовский» 25 лет // Орлан. № 1. Научно-популярное издание Ростовского-на-Дону зоопарка. – Ростов-на-Дону. 2020. С. 26-29.
9. Липкович А.Д. Сайгачье царство. Заповеднику «Черные земли» 30 лет // Орлан. № 1. Научно-популярное издание Ростовского-на-Дону зоопарка. – Ростов-на-Дону. 2020. – С. 34-35.
10. Липкович А.Д. Чарующая красота камня и альпийских лугов. Северо-Осетинскому заповеднику 55 лет // Орлан. № 3. Научно-популярное издание Ростовского-на-Дону зоопарка. – Ростов-на-Дону. 2020. – С. 39-42.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА ЧЕРНЫХ ЛЕБЕДЕЙ ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ, КЛОАКАЛЬНОМУ ТЕСТУ И ДНК

*О.Н. Нестеренко<sup>1</sup>, Л.И. Рюмина<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ГАУ ‘Московский зоопарк’, <sup>2</sup>МАУК ‘Липецкий зоопарк’

Москва, Липецк, Россия, o-nesterenko@yandex.ru

**Аннотация.** В статье приведены данные из работ разных авторов по определению пола черных лебедей по морфологическим измерениям, определение пола массажем клоаки в Липецком зоопарке, и разные способы определения пола по ДНК.

**Ключевые слова:** определение пола птиц, черный лебедь, ДНК, морфологические признаки определения пола.

## DETERMINATION OF THE SEX OF BLACK SWANS BY MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS, CLOACAL TEST AND DNA

*O.N. Nesterenko<sup>1</sup>, L.I. Rumina<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Moscow Zoo, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Lipetsk Zoo, Lipetsk, Russia

**Abstract.** The article presents data from the works of various authors on determining the sex of black swans by morphological measurements, sex determination by cloacal examination in the Lipetsk Zoo, and different methods of determining sex of black swans by DNA.

**Keywords.** Sexual size dimorphism of black swans, cloacal examination of black swans, sex determination by DNA of black swans.

**Введение.** В Московском зоопарке, согласно комплексной научно-производственной программе ‘Использование генетических методов в работе зоопарков и питомников ЕАРАЗА’, определяют пол птиц по ДНК. Довольно часто разные зоопарки обращаются с просьбой определить пол тех или иных видов лебедей. В данной статье приводятся данные по разным способам определения пола черных лебедей.

**Определение пола черных лебедей по морфологическим признакам.** Черный лебедь (*Cygnus atratus*) в природе обитает повсеместно на территории Австралии и острове Тасмания, он был акклиматизирован в Новой Зеландии, куда завезен в 1864 году. Содержится во многих странах Европы и Северной Америки как декоративная парковая птица.

Определению пола черных лебедей по морфологическим признакам посвящен ряд работ. Во всех этих исследованиях отмечают, что взрослые

половозрелые самцы тяжелее взрослых половозрелых самок. Согласно данным Kraaijeveld с соавторами [7] самцы черных лебедей на 7-10% крупнее самок по всем параметрам строения и на 26% тяжелее. В своей работе они приводят такие данные (в эту таблицу перенесены не все показатели из их статьи [7]).

**Таблица.** Морфологические показатели половой принадлежности черных лебедей [7]

	Взрослые самцы				Взрослые самки				
	среднее	SE	CV	n	среднее	SE	CV	n	SDI
<b>Длина клюва, см</b>	7,03	0,04	0,05	68	6,41	0,03	0,05	83	0,10
<b>Общая длина головы, см</b>	14,6	0,06	0,04	68	13,4	0,04	0,03	83	0,08
<b>Длина крыла, см</b>	49,64	0,21	0,03	67	45,87	0,45	0,09	75	0,08
<b>Длина цевки, см</b>	9,32	0,09	0,08	69	8,72	0,08	0,09	80	0,07
<b>Вес тела, кг</b>	6,64	0,07	0,10	85	5,26	0,06	0,10	86	0,26

Примечание: SE – стандартное отклонение; CV – коэффициент вариации; n – количество особей; SDI – мера полового диморфизма, выражаемая: среднее значение для самцов – среднее значение для самок / среднее значение для самок

В своей работе авторы также пытались найти признаки полового диморфизма по количеству завитых перьев, но не нашли. Орнамент из завитых перьев отличался большей вариабельностью, чем другие морфологические признаки, с коэффициентом вариации 22-24%, по сравнению с 3-10% для других признаков [7].

T. Coleman с соавторами [2] изучали половой диморфизм у черных лебедей. Для чего они проводили морфологические измерения птиц и клоакальный тест в двух популяциях в разных местах обитания: одна в Юго-Восточном Квинсленде (SEQ) и другая на территории Канберры – столицы Австралии (ACT), примерно в 1000 км к югу от места исследования SEQ, разбив их для анализа по таким группам, как половозрелые, неполовозрелые, половозрелые, имеющие пару и свою территорию, и непарных половозрелых. В обоих местах были проведены морфометрические измерения у 545 птиц. Так, в SEQ было изучено 467 птиц, из которых 75 были неполовозрелыми самцами, 163 половозрелыми самцами (55 из них имели пару и свою территорию), 56 неполовозрелых самок и 173 половозрелых самок (60 из которых имели пару и территорию). В ACT было изучено 77 птиц, включавших двух неполовозрелых самок и 36 половозрелых самок (24 из которых имели пару и территорию), 3-х

неполовозрелых самцов и 36 половозрелых (25 из которых имели пару и территорию).

Результаты исследований показали, что самцы были тяжелее и крупнее самок по всем другим морфометрическим показателям, чем самки в обоих местах [2]. Не было выявлено существенных различий в морфометрических показателях между взрослыми и неполовозрелыми птицами, но взрослые самцы и самки были тяжелее, чем неполовозрелые самцы и самки. Взрослые самцы в SEQ были тяжелее неполовозрелых самцов в среднем на 0,6 кг ( $F_{1236} = 36,3$ ;  $P < 0,001$ ), а неполовозрелые самки были в среднем на 0,3 кг легче взрослых самок. Размеры выборки были недостаточными для того, чтобы сделать аналогичные сравнения для АСТ для обоих полов. Не было выявлено существенных различий в общей длине головы, длине лучевой кости или цевки между неполовозрелыми и взрослыми самцами или между парными, территориальными взрослыми птицами и не размножающимися взрослыми самцами как в SEQ, так и АСТ. Половозрелые самцы, состоящие в паре и обладающие территорией, были в среднем на 0,3 кг тяжелее своих не размножающихся собратьев в SEQ, но сопоставимого существенного различия в АСТ не было обнаружено. Самки из пар и имеющие территорию в SEQ были в среднем на 0,6 кг тяжелее самок, не участвовавших в размножении, но в другой популяции не было выявлено сопоставимой существенной разницы. Общая длина головы, а также длина цевки и лучевой кости позволили определить пол более 80% пойманных птиц в пределах диапазонов измерений. Анализ дискриминантных функций с использованием этих трех дискриминантных переменных-предикторов – еще больше повысил точность, и 92,1% птиц были определены правильно (91,7% самок и 92,5% самцов). Это было существенным улучшением по сравнению с использованием любого отдельного предиктора, что позволило правильно определить только 83,0-86,3% птиц [2].

Авторы [2] предлагают использовать морфологические измерения, как альтернативу использованию клоакального теста для определения пола черных лебедей, если исследователи незнакомы с клоакальным методом. Однако, по результатам этой работы было показано, что, используя объединенный набор данных, у небольшого процента птиц все же не удалось определить пол, поскольку их размеры были промежуточными между показателями для двух полов. При общей длине головы в 139 мм, принятой за пороговое значение (ниже самки – выше самцы), у 4,2% ( $n=23$ ) птиц не смогли определить пол, поскольку этот показатель у них находился на пороговом уровне. Длина лучевой кости (пороговое значение 240 мм, выше самцы, ниже – самки) не позволила определить пол у 4,8% птиц ( $n = 26$ ), а использование длины цевки

(пороговое значение 98 мм, выше самцы, ниже самки) не позволило определить пол у 7,3% птиц ( $n = 40$ ). Доля птиц, у которых неправильно был определен пол с использованием объединенного набора морфометрических данных, варьировала от 9,5% до 9,7% [2].

В целом, по данным авторов, общая длина головы была наиболее точным морфометрическим показателем пола: у 86,3% всех пойманных птиц пол был определен точно, только у 9,5% – неточно [2]. Однако, авторы [2] пишут о том, что определение пола лебедей с помощью клоакального теста, выполняемом опытным специалистом более точно, но, однако, его точность не была независимо подтверждена в их исследовании.

### **Клоакальный метод**

Точность определения пола у взрослых лебедей этим методом высока, но определение пола может быть затруднено у молодых лебедей [1].

В Липецком зоопарке проводили определение пола с помощью массажа клоаки. В данной статье мы приводим фотографии, сделанные в процессе этой работы. Массаж проводил ветеринарный врач. Этапы работы изображены на рис. 1.



**Рис. 1.** Последовательные манипуляции по выявлению пениса у лебедя

## Определение пола по ДНК

Существует несколько методов определения пола по ДНК у лебедей. У килевых птиц есть половые хромосомы, а гетерогаметный пол имеют самки, у них половые хромосомы названы Z и W, а у самца – Z и Z.

Использование метода Р. Гриффитса (Griffiths) с соавторами [3], основанному на фрагменте CHD-1 гена, расположенного в половых хромосомах, по нашему опыту работы требует проведения особого электрофореза, так как сложно разделить фрагменты, полученные в результате амплификации, по размерам (фрагменты у самок получают с CHDZ1 и с CHDW1 генов, они отличаются по размерам, а у самцов только с CHDZ1 генов, имеют одинаковый размер).

Некоторые авторы адаптировали метод определения пола по CHD1 гену конкретно для черных лебедей, разработав свои праймеры [6]. Используют также для определения пола лебедей ген E06 [8].

Мы использовали метод Фридолфссон и Эллегрен (Fridolfsson & Ellegren) [8], также основанный на фрагменте CHD-1 гена, но адаптированный для определения пола лебедей, используя протокол для проведения реакции из статьи М. Vucicevic с соавторами [9]. Выделение ДНК проводилось из капли крови на белой впитывающей бумаге с использованием набора для выделения «ДНК–сорб-В» «АмплиСенс®», согласно протоколу.

Состав праймеров: 2550F (5'-GTTACTGATTCGCTCTACGAGA-3') и 2718R (5'-ATTGAAATGATCCAGTGCTTG-3') по Fridolfsson and Ellegren [8].

ПЦР амплификацию проводили в объеме 20 мкл, содержащей: 2 мкл 10 x SE-буфер Hot Start Taq ДНК полимеразы, 2,5 μM MgCl<sub>2</sub>, 2 мкл смеси dNTP, смесь праймеров (2 pmol каждый), 0,5 мкл Hot Start Taq ДНК полимеразы фирмы СИБЭНЗИМ. Амплификация проводилась на амплификаторе Терцик фирмы ДНК–Технология. Протокол, взятый из статьи М. Vucicevic с соавторами [8], включает: инициальную денатурацию 95°C в течение 4 минут, далее 35 циклов, состоящих из денатурации 95°C 30 сек, отжига 55°C 30 сек и элонгации 72°C 45 сек, и затем финальный этап при температуре 72°C в течение 4 минут. Что позволило получить на контрольных ДНК самца и самки черных лебедей две полосы для самки и одну для самца.

## Выводы

У половозрелых черных лебедей и близких к половозрелому возрасту птиц можно определять пол по общей длине головы, но с точностью, не превышающей 86,3%.

Более надежен метод клоакального массажа, при правильном выполнении дающий высокую точность. При хорошем навыке и опыте использования

клоакального метода возможно определение пола и у неполовозрелых птиц. Этот метод удобен для определения пола лебедей в зоопарке<sup>1</sup>.

Из проверенных методов определения пола по ДНК наиболее удобен метод Fridolfsson & Ellegren [8]. По ДНК можно определять пол, в том числе, и у птенцов.

### *Литература*

1. Bacon, P. J. and Andersen-Harild, P. Mute Swan. In: Newton, I. (Ed.). Lifetime reproduction in birds. Academic Press, London, 1989, pp. 362-386.
2. Coleman I J. T., Braithwaite D. S. and Coleman I L. A., Sexual size dimorphism in the Black Swan and an alternative to cloacal sexing, // Corella, 2021, 45: 1-6.
3. Griffiths R., Double M.C., Orr K., Dawson R.J.G. A DNA test to sex most birds // Molecular Ecology, 7, 1998. – P. 1071-1075.
4. Fridolfsson A.K, Ellegren H. A simple and universal method for molecular sexing of nonratite birds // J. Avian. Biol., 30, 1999. – P. 116-121.
5. Griffiths R., Double M.C., Orr K., Dawson R.J.G. A DNA test to sex most birds // Molecular Ecology, 7, 1998. – P. 1071-1075.
6. He P-J, Yu J-Q, Fang S-G, Sex identification of the black swan (*Cygnus atratus*) using the locus-specific PCR and implications for its reproduction. // Reprod. Domest. Anim. June, 2005, 40 (3): 196-8.
7. Kraaijeveld K., Gregurke J., Hall C., Komdeur J., Mulder R.A. Mutual ornamentation, sexual selection, and social dominance in the black swan. // Behavioral Ecology, Vol. 15, Issue 3, 2004. – Pp. 380-389.  
<https://doi.org/10.1093/beheco/arh023>
8. Lin E.-C., Hsu H.-A., Chao M.-C. , Chan F.-T., Wang L.-M., Tsao H.-S., Chang C.-H., Lin P.-Y., Wang B.-J., Yuan H.-W., Ding S.-T. and Wang P.-H. Application of CHD1 Gene and EE0.6 Sequences to Identify Sexes of Several Protected Bird Species in Taiwan. // Taiwan, 2011, 56 (2): 105-110.  
<https://taiwania.ntu.edu.tw/pdf/tai.2011.56.105.pdf>
9. Vucicevic M., Stevanov-Pavlovic M., Stevanovic J., Bosnjak J., Gajic B., Aleksic N. and Stanimirovic Z. Sex Determination in 58 Bird Species and Evaluation of CHD Gene as a Universal Molecular Marker in Bird Sexing. // Zoo Biology, 2013, 32: 269–276.

---

<sup>1</sup> Этот метод хорошо работает и на других представителях отряда гусеобразных – на утках и гусях. (Прим. науч. ред.).



## СОТРУДНИЧЕСТВО УЧРЕЖДЕНИЙ-РАЗВОДЧИКОВ СОКОЛИНЫХ ПТИЦ В ЦЕЛЯХ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО СОХРАНЕНИЮ ИХ РЕДКИХ ВИДОВ

*В.А. Остапенко*

ГАУ «Московский государственный зоопарк», Москва, Россия  
v-ostapenko@list.ru

**Аннотация.** Описана история становления дела по разведению в питомниках и зоопарках хищных птиц, включая ловчих птиц и птиц редких видов, требующих специальной работы по восстановлению их популяций. Описывается работа с публикацией Ежегоднике: «Хищные птицы в зоопарках и питомниках». К 2024 году вышло 32 выпуска этого издания, готовится следующий – 33-й выпуск.

**Ключевые слова:** разведение птиц, хищные птицы, ловчие птицы, восстановление популяций, питомники, зоопарки.

## COOPERATION OF FALCONRY BREEDING INSTITUTIONS TO OPTIMIZE THE CONSERVATION OF THEIR RARE SPECIES

*V.A. Ostapenko*

Moscow Zoo, Moscow, Russia, v-ostapenko@list.ru

**Abstract.** The history of the formation of the case for breeding birds of prey in nurseries and zoos, including hunting birds and birds of rare species, requiring special work to restore their populations, is described. Work is described with the publication of the Yearbook: "Birds of Prey in Zoos and Nurseries." By 2024, 32 issues of this publication were published, the next one is being prepared - the 33rd issue.

**Keywords:** breeding birds, birds of prey, hunting birds, restoration of populations, nurseries, zoos.

Разведение хищных птиц в искусственных условиях – дело относительно новое. Его история насчитывает немногим более 40 лет. А ранее была распространена другая идея – вредоносность хищных птиц, особенно для сельского и охотничьего хозяйств. Так, в 1950-60-е годы их целенаправленно уничтожали, пока ученые-орнитологи не доказали важность и необходимость их присутствия в биоценозах различных типов. В Советском Союзе первыми разводчиками хищных птиц, включая крупных соколов, были А.А. Шална и И.Ф. Бородихин. Первый из них создал питомник по разведению хищных птиц, сначала в Киргизии, а затем в Окском заповеднике. В питомнике была разработана методика выращивания птенцов некоторых видов хищных птиц, содержания неполовозрелых и размножающихся птиц, формирования пар и

достигнуто успешное разведение балобанов, в 1979 г. И.Ф. Бородихин создал Питомник в Казахстане, который позже – в 1972 году вошел в состав Алматинского зоопарка.

В эти годы и зоопарки нашей страны начали работу по подбору пар и разведению различных видов дневных хищных птиц и сов. Пионером в этой работе и обладателем самой крупной коллекции пернатых хищников стал Алматинский зоопарк. Но уже в 1980-х годах в Московском зоопарке появилась программа по разведению бородачей, белоплечих орланов, ястребов-тетеревятников и других хищных птиц. Вскоре к нему присоединились Ленинградский, Новосибирский, Таллинский и другие зоопарки Союза. Встала необходимость обмена опытом по методам содержания и разведения хищных птиц, а также обменом информацией о содержащихся в том или ином зоопарке или питомнике видах хищных птиц и результатах по их разведению.

Директором Московского зоопарка В.В. Спициным было принято решение издавать ежегодник, который носил название «Дневные хищные птицы в неволе». Первый выпуск его произошел в январе 1993 года. Редактором и составителем Ежегодника первые 10 лет был Сергей Вадимович Алискеров, а, начиная с 11 выпуска и по настоящее время эту работу ведет В.А. Остапенко. Если в первых номерах публиковались статьи, перепечатанные из различных книг и журналов, то позже основу Ежегодника стали составлять оригинальные материалы [1].

Последний, 32-й выпуск Ежегодника: «Хищные птицы в зоопарках и питомниках», продолжает серию предыдущих томов [1]. Как и ранее, ежегодник содержит сведения об изменении коллекций и разведении хищных птиц в течение 2022 года. В него также включены статьи об охране птиц редких видов, методах их изучения, вольерно-клеточного содержания, по реинтродукции хищных птиц и пр. Отметим большую проблемно-информационную статью доктора биологических наук Эльдара Анверовича Рустамова с соавторами: «Приоритетные виды хищных птиц в 4-ом издании Красной Книги Туркменистана (2023 г.)», в которой подробным образом освещается современное состояние туркменских популяций хищных птиц. Из 38 видов хищных птиц Туркменистана 14 видов (36,8%) выделены авторами как приоритетные и были предложены для занесения в новое издание Красной книги Туркменистана.

Большой интерес представляет статья Сергея Федоровича Сапельникова и соавторов: «Крапчатый суслик как предпочитаемая жертва орла-карлика и возможная защита от него», показывающая тесные экологические связи хищника и жертвы. Порой жизнедеятельность одного редкого вида не дает восстановить численность и ареал другого. Большой интерес для орнитологов и любителей-

сокольников представляет серия статей Виктора Михайловича Федорова, в которых, как и в прошлых выпусках Ежегодника, дан большой материал собственных наблюдений автора.

Есть материалы, созданные по воспоминаниям в честь выдающихся орнитологов и деятелей отечественной науки, представлены рецензии на книжные новинки и другие материалы, касающиеся пернатых хищников.

В 2023 году продолжала трудиться Рабочая группа ЕАРАЗА по хищным птицам. Были разсланы анкеты в учреждения, которые содержат дневных хищных птиц и сов, в результате получено ответов от 70% респондентов. Нами в этот раз не получены данные от всех украинских и ряда европейских зоопарков и питомников. По некоторым зоопаркам, не приславшим ответы на анкеты, данные о коллекциях и разведении пернатых хищников взяты из отчетов по всей коллекции животных, присланным в Информационный центр ЕАРАЗА для Информационного сборника [2]. К сожалению, эти данные не являются аналогом ответов на анкетные вопросы нашей рабочей группы, поэтому не полностью могут быть проанализированы в научных исследованиях в будущем. В то же время, в текущем сборнике представлены сведения о коллекциях 80 учреждений из 12 стран. На основе анкетного материала и указанных данных для текущего сборника составлены таблицы по изменению коллекций и результатам размножения птиц. Сборник сдан в печать.

Мы призываем все питомники, расположенные на территории России и ближнего зарубежья, участвовать в Ежегодниках, присылая нам ответы на анкеты, которые мы рассылаем в начале каждого года, а также делиться опытом своей работы по разведению птиц отряда Соколообразных и Сов. Имея свежие материалы в табличном исполнении, разводчики могут произвести ремонт поголовья хищных птиц многих видов. Это осуществляется путем обмена или покупки-продажи.

### *Литература*

1. <http://earaza.ru/?p=827>
2. [http://earaza.ru/?page\\_id=31](http://earaza.ru/?page_id=31)

## ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ РУССКОЙ ВЫХУХОЛИ

*М.В. Рutowская<sup>1</sup>, К.А. Еськова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия, [desmana@yandex.ru](mailto:desmana@yandex.ru)

<sup>2</sup>Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова, Москва, Россия

**Аннотация.** Русская выхухоль – уникальный зверек семейства Кротовых, обитающий в пойменных водоемах рек бассейнов Волги, Дона, Днепра и Урала. Одна из загадок русской выхухоли – это ее категорический отказ размножаться в неволе. В Московском зоопарке было две попытки содержания выхухолей. На фоне продолжающегося снижения численности вида создание резервной размножающейся популяции выхухоли в неволе приобретает все большую актуальность, поскольку становится единственной возможностью предотвратить вымирание данного вида.

**Ключевые слова:** русская выхухоль, *Desmana moschata*, содержание в неволе, зоопарки, питомник.

## PROSPECTS FOR THE CONSERVATION OF THE RUSSIAN DESMAN

*M.V. Rutovskaya<sup>1</sup>, K.A. Eskova<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, [desmana@yandex.ru](mailto:desmana@yandex.ru)

<sup>2</sup>N.K. Koltzov Institute of Developmental Biology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,

**Abstract.** Russian desman is a unique animal of the Talpidae family, living in floodplain reservoirs of the rivers of the Volga, Don, Dnieper and Ural basins. One of the mysteries of Russian desman is its categorical refusal to breed in captivity. In the Moscow Zoo, there were two attempts to keep desmans. Against the background of the continuing decline in the number of species, the creation of a reserve breeding population of desman in captivity is becoming increasingly relevant, since it becomes the only way to prevent the extinction of this species.

**Keywords:** Russian desman, *Desmana moschata*, keeping in captivity, zoos, nursery.

Русская выхухоль (*Desmana moschata* L.) – уникальный зверек из отряда насекомоядных, семейства Кротовых. Уникальность этого вида состоит не только в том, что он, несмотря на интенсивное изучение этого вида в середине прошлого века [1] остается загадочным зверем, обладающим рядом малоизученных физиологических особенностей, практически неизвестным поведением и отсутствием методик его размножения в неволе, но и в том, что этот вид за сто лет прошел путь от обычного промыслового вида до практически

исчезнувшего благодаря росту технического прогресса и эха социальных потрясений в России в 90-х годах прошлого века.

Русская выхухоль полуводный зверек, обитающий в пойменных водоемах рек бассейнов Волги, Дона, Днепра и Урала. В попытке увеличить поголовье вида, в середине прошлого века выхухоль активно акклиматизировали, так появились очаги обитания выхухоли в Челябинской, Новосибирской и Курганской областях [2]. Пойменные водоемы имеют особый гидрорежим – высокие весенние паводки, имеют значение для выхухоли не только как средство поддержания оптимального состояния водоемов для жизни, но и как стимул для размножения. Адаптации к полуводному образу жизни, сформированные более 20 млн лет назад, практически не изменились. А такие особенности терморегуляции выхухоли, как способность понижать температуру тела без снижения активности [3] являются уникальными и представляют огромный интерес для изучения.

Одна из загадок русской выхухоли – это ее категорический отказ размножаться в неволе. Таких попыток было много на протяжении прошлого и начала этого столетия [4]. Следствием отсутствия методик размножения выхухоли в неволе при относительно короткой жизни зверьков (не более 5 лет) является полное отсутствие представителей вида в зоопарках и вивариях заповедников.

В Московском зоопарке было две попытки содержания выхухоли. Первая была предпринята Г.А. Скребицким [5]: осенью 1932 года был устроен демонстрационный террариум для выхухолей – обращенная к публике сторона представляла берег с выхухолевым норой в разрезе и водоем с проточной водой, где зверьки чувствовали себя вполне комфортно. Кроме этого весной 1933 года было оборудовано еще 3 террариума без проточной воды. Всего за год было завезено в разное время 23 особи. Дольше всего (1 год и 10 дней) прожил 1 самец из демонстрационного террариума. О размножении речи не шло, поскольку условия для содержания выхухоли были не оптимальны, зверьки часто намокали и гибли [5].

Вторая попытка содержания выхухолей в Московском зоопарке была предпринята П.Н. Романовым [6]. В 1983 г. был построен комплекс для содержания выхухоли с бассейном под открытым небом и условиями, приближенными к природным. Зверьков привезли в сентябре, 2 зверька пали через 1,5 мес. от пневмонии, зато другие 2 зверька прожили в вольере не менее 2 лет<sup>2</sup>. Осенью 1984 года было завезено еще 3 зверька, которые также жили долго в вольере. Однако размножение не наблюдали [6].

---

<sup>2</sup> Наибольший период жизни выхухоли в Московском зоопарке того периода – 4 года (Прим. науч. ред.).

Между тем численность вида продолжает сокращаться и последняя оценка – не более 10 тыс. особей – показывает критическое состояние вида [7]. С момента начала сокращения численности выхухоли исследователи объясняли это разными причинами: это и перепромысел, и строительство гидроэлектростанций, и обширные мелиоративные работы, и активное использование браконьерами лесочных сетей, и вырубка лесов в зоне водосбора, и глобальные климатические изменения.

В настоящее время факторы, связанные с физической гибелью выхухоли от рук человека фактически, уже не влияют на ее численность. Однако численность животных, по мнению всех специалистов, вовлеченных в работу с этим краснокнижным видом, неуклонно продолжает сокращаться.

Факторов, негативно сказывающихся на численности, по-прежнему остается много. Но на наш взгляд, основной причиной отсутствия пусть и кратковременного восстановления или роста численности даже в локальных популяциях является сокращение угодий, пригодных для обитания зверька, а точнее уменьшение емкости угодий. Т.е. в благоприятные годы выхухоль не имеет возможности увеличить численность в силу отсутствия потенциально пригодных мест для расселения.

На этом фоне создание резервной размножающейся популяции выхухоли в неволе приобретает все большую и большую актуальность.

Для решения этой задачи был построен питомник на биостанции Института биологии развития им. Н.К. Кольцова в Кропотово. Основная задача – разработать методику размножения выхухоли в неволе.

При появлении такой методики необходимо создать сеть питомников в зоопарках и на ООПТ в пределах исторического ареала выхухоли. При успешном размножении излишки популяции выхухоли в неволе можно будет расселять на охраняемых территориях ООПТ в зоне исторического ареала русской выхухоли.

Учитывая существующие тенденции и динамику численности природных популяций, существование сети питомников русской выхухоли со своими размножающимися популяциями становится все более вероятной единственной возможностью предотвратить вымирание данного вида.

Одно из важнейших мероприятий зоопарков и ООПТ – проведение мероприятий по распространению знаний о русской выхухоли. Поскольку зверек стал редким и скрытным, населения почти не знает и не представляет себе, что за зверь русская выхухоль и как надо вести себя в местах ее обитания, чтобы не навредить популяции. На сайте Московского зоопарка существует страничка, посвященная русской выхухоли и тому, как зоопарк помогает ее спасению. Сотрудники зоопарка принимают участие в экспедициях по мониторингу популяций русской выхухоли на различных ООПТ. Фонд природы: в проекте

«Спасем выхухоль вместе» собирает благотворительные взносы и помогает в организации и финансировании экспедиций и помощь питомнику.

В этой связи важно отметить большую роль Московского зоопарка, поскольку он имеет огромную аудиторию, что позволяет распространять информацию о редком зверьке очень широко. Благодаря такой аудитории можно с большей вероятностью привлечь средства для поддержания программ по сохранению выхухоли, а также находить волонтеров.

### *Литература*

1. Бородин Л.П. Русская выхухоль. – Саранск: Мордовское кн. из-во. 1963. – 301 с.
2. Павлов М.В., Корсакова И.Б., Тимофеев В.В., Сафонов В.Г. Выхухоль // Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Часть 1. – Киров: Волго-Вятское книжное издательство. 1973. – С. 9–47.
3. Махоткина К.А., Рutowская М.В., Ивлев Ю.Ф. Термофизиология выхухоли и ее содержание в неволе // Тезисы докладов Всероссийской научной конференции "Актуальные проблемы современной териологии" 18–22 сент. 2012 г. – Новосибирск. 2012. – С. 111.
4. Рutowская М.В., Рожнов В.В. Опыт содержания и разведения русской выхухоли (*Desmana moschata* L.) в неволе // Научные исследования в зоологических парках. Вып. 24. – М.: Московский зоопарк. 2008. – С. 77–102.
5. Скребицкий Г.А., Шапошников Л.В., Шестаков Г.А. Клеточное содержание выхухолей // Выхухоль. – М.: Главпушнина НКВТ. 1936. – С. 88–108.
6. Романов П.Н. Выхухоль в Московском зоопарке // Проблемы domestikации животных. – М. 1989. – С. 173–177.
7. Rutovskaya M.V., Onufrenya M.V., Onufrenya A.S. Russian desman at the edge of disappearance // "Nature Conservation Research. Заповедная Наука" № 2 (Suppl.1). 2017. – С. 100–112. DOI: 10.24189/ncr.2017.020

## СОВМЕСТНАЯ ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АССОЦИАЦИИ «ЖИВАЯ ПРИРОДА СТЕПИ» И ЗООПАРКОВ

*А.М. Узденов<sup>1,2</sup>, В.А. Миноранский<sup>1,2,3</sup>, В.И. Даньков<sup>1,2</sup>,  
Ю.В. Тимофеев<sup>1,2,3</sup>, Н.Ю. Волкова<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>Ростовское областное отделение Русского географического общества,  
г. Ростов-на-Дону, Россия, ymal@sfnu.ru

<sup>2</sup>Ассоциация «Живая природа степи», г. Ростов-на-Дону, Россия

<sup>3</sup>Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

**Аннотация.** На юге страны Ассоциация «Живая природа степи» объединяет государственные, коммерческие и общественные структуры для решения экологических проблем. В статье показаны её связи с работой Ростовского и других зоопарков, заповедников в природоохранной деятельности и результаты данной работы.

**Ключевые слова:** Ассоциация «Живая природа степи», Ростовский зоопарк, природоохранные вопросы, решение.

## JOINT ENVIRONMENTAL ACTIVITIES OF THE ASSOCIATION “THE WILD NATURE OF THE STEPPE” AND THE ZOOS

*A.M. Uzdenov<sup>1,2</sup>, V.A. Minoransky<sup>1,2,3</sup>, V.I. Dankov<sup>1,2</sup>,  
Y.V. Timofeev<sup>1,2,3</sup>, A.Y. Volkova<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>Rostov Regional Branch of the Russian Geographical Society,  
Rostov-on-Don, Russia, ymal@sfnu.ru

<sup>2</sup>Association “The Wild Nature of the Steppe”, Rostov-on-Don, Russia

<sup>3</sup>Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia

**Annotation.** In the south of the country, the Association “The Wild Nature of the Steppe” unites governmental, commercial and public organizations to solve environmental problems. The article shows its connections with the work of Rostov and other zoos, nature reserves in environmental activities and the results of this work.

**Keywords:** Association “The Wild Nature of the Steppe”, Rostov Zoo, environmental issues, solution

Проблемы сохранения и разумного использования природных ресурсов, включая биоразнообразие, являются важнейшими в устойчивом развитии страны, благосостоянии её населения. Сложившиеся в нашей стране в прошлом системы природопользования, в результате реформирования с 90-х годов XX в., претерпели глубокие изменения. «Оптимизация» образования, науки, культуры и здравоохранения, стихийное использование природных ресурсов, иные изменения привели к значительному загрязнению воды в водоемах и воздуха в



городах, падению охотничьих, рыбных и других биоресурсов, иным негативным экологическим явлениям. Это вызвало беспокойство в обществе, заставило искать пути решения экологических проблем в новых условиях.

На рубеже веков инициативной группой из представителей Ростовского государственного университета (РГУ) (с 2006 г. Южный федеральный ун-т – ЮФУ), Южного научного центра РАН (ЮНЦ РАН), Законодательного собрания и Правительства Ростовской области (РО), бизнеса и общественных структур, было предложено создать Ассоциацию «Живая природа степи» (далее Ассоциация). Программа её деятельности была рассмотрена на общем собрании ученых ЮНЦ РАН 10.02. 2004 г. и одобрена губернатором РО. Основные направления работы Ассоциации: объединение государственных, коммерческих и общественных структур для решения экологических проблем и координация их деятельности, сохранение и восстановление природных ресурсов (включая биоразнообразие), экопросвещение и экотуризм. Модельной территорией стали прилегающие к оз. Маньч-Гудило степи, где в 1995 г. организовали заповедник «Ростовский». Ассоциация заключила договора по природоохранной деятельности с Минприродой РО, администрациями районов, заповедниками («Аскания-Нова», «Приокско-Террасный», «Черные земли», др.), научными и учебными структурами (ЮФУ, МГУ, РГАУ-МСХА, ИПЭЭ РАН, Ин-том степи УрО РАН, ЮНЦ РАН, и др.), зоопарками, общественными и иными организациями [7].

Имея опыт работы по организации природоохранной деятельности, Ассоциация приняла участие в адаптации к современным условиям Ростовского областного отделения Русского географического общества (РОО РГО), существующего на Дону с 1947 г. На общем собрании РОО РГО 22.12.2021 г. был избран новый Совет отделения, в который, помимо географов ЮФУ, вошли представители ЮНЦ РАН, Ассоциации, ряда ВУЗов, Правительства и ЗС РО, бизнеса, общественных структур. К приоритетным направлениям в работе отнесли изучение географической, этнокультурной и исторической самобытности Дона и России, включая уникальные природные комплексы, памятники истории и культуры. Приоритетными также являются: исследования в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, способствующие сбережению природы регионов России и развитию сети ООПТ. Составлены и реализуются планы работы, создаются местные отделения, расширяется состав членов РОО РГО, проведено знакомство с другими отделениями РГО и т.д. При поддержке различных структур РОО РГО 27-30.09.2022 г. провело в Ростове -на-Дону международный форум «Степная Евразия – устойчивое развитие», в работе которого участвовало более 200 человек, в том числе и представители

заповедников «Ростовский» и «Черные земли», Ростовского зоопарка, ЮНЦ РАН и многих других организаций.

Ростовский зоопарк, многие десятилетия успешно занимающийся вопросами сохранения редких и ценных животных, экологического образования молодежи, формирования природоохранного мышления и культуры у населения принимает активное участие в деятельности Ассоциации. Один из учредителей Ассоциации – РГУ более 90 лет сотрудничает с Ростовским зоопарком. Основатель зоопарка в 1927 г. и первый его директор В.В. Кегель в преподавательской и научной работе был связан с зоологами университета. Эта связь, содружество и взаимопомощь с годами развивались, совершенствовались, укреплялись [1, 3, 4]. Ростовский зоопарк является хорошей базой для подготовки квалифицированных специалистов-биологов. Многие преподаватели и ученые биофака РГУ и других ВУЗов, учителя средних учебных заведений начинали свое познание животных в кружках юных натуралистов, постоянно действующих в зоопарке. Последний является местом практики студентов, исследований научных работников. На собранном здесь материале готовятся курсовые и дипломные работы, магистерские и кандидатские диссертации. За многие десятилетия Ростовский зоопарк накопил обширный опыт экологического образования и просвещения. Неудивительно, что зоопарк занимает ведущее место в работе Ассоциации.

Для развития научных исследований, формирования экологического мышления и культуры у населения в охранной зоне заповедника Ассоциация организовала полевой стационар с прудами и полувольным выпасом для животных (ламы, бизона, буйвола, яка, др.). В пос. Маныч при её поддержке в 2008 г. был создан научно-экспедиционный стационар «Маныч» ЮНЦ РАН, где проводят полевые исследования ученые и специалисты РО и России. В хут. Кундрюченский Ассоциация организовала Центр редких животных европейских степей (Центр), а в охранной зоне заповедника – Стационар редких и ценных животных (Стационар). Большую помощь в организации и деятельности Стационара и Центра оказали сотрудники Ростовского, Московского и других зоопарков, заповедников («Ростовский», «Аскания-Нова», «Приокско-Тerrasный», «Черные земли», др.), различных научных и учебных центров. Научные сотрудники, зоотехники, ветврачи, директора Ростовского зоопарка регулярно участвовали в разработке конструкций вольеров и загонов, приобретении животных, их содержании и разведении, проведении различных природоохранных акций. Благодаря этой поддержке на Стационаре и в Центре разработали биотехнологии содержания и размножения многих видов (бактриана, лама, бизона, яка, буйвола, лошади Пржевальского, антилопы канны и др.). Здесь была сформирована вольерная группировка сайгака для ферм,

зоопарков и питомников, являющаяся самой крупной в искусственных условиях России самовоспроизводящейся популяцией этого вида [6, 8]. При поддержке проф., д.б.н. В.А. Остапенко (Московский зоопарк) на Стационаре Ассоциации выполнены исследования по содержанию дрофы в искусственных условиях [2]; ведутся наблюдения за динамикой её численности на территории заповедника [5]. Регулярные консультации специалистов Московского зоопарка члены Ассоциации получали и имеют по многим другим редким животным. Сотрудники Ассоциации, заповедника «Ростовский», ЮФУ, зоопарка, других структур регулярно ведут мониторинг экологической ситуации и фауны (прежде всего, редких и исчезающих животных) [9]. Результатами научных исследований сотрудники зоопарка и Ассоциации активно обмениваются между собой. Работники Ростовского и других зоопарков приняли участие в организованных с участием Ассоциации 7 научных международных конференций и экологическом форуме в г. Сочи по природоохранным проблемам. Сотрудники Ассоциации выступали на международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Ростовского зоопарка, опубликовали материалы в его трудах «Сохранение разнообразия животных в природе и зоопарках». Совместно они регулярно выступают на научных конференциях и совещаниях, организуемых заповедником «Ростовский», Ассоциацией, ЮНЦ РАН, другими организациями, публикуются в их трудах.

Важной задачей в деятельности Ассоциации является природоохранное образование и воспитание населения, формирование у широких слоев и, прежде всего, молодежи экологических знаний, мировоззрения и культуры. Совместно с Минобразованием и Минприродой РО, Ассоциацией, заповедником «Ростовский», другими структурами Ростовский зоопарк, имеющий большой опыт этой работы, активно участвует в данных мероприятиях. Проводя различные экологические акции (дни птиц, конкурсы, конференции и т.д.) на территории зоопарка и за его пределами сотрудники приглашают на них работников Ассоциации, Минприроды РО, других структур. В свою очередь сотрудники зоопарка участвуют в организуемых Минприродой РО, Ассоциацией и другими экологическими структурами природоохранных мероприятиях («День птиц», «Марш парков», «Зеленая Россия», «Очистим планету от мусора», «Экология и культура – будущее России», «Живой природе – живое участие», «Праздник Эколят – Молодых защитников природы» и т.д., т.п.). Хорошим примером этому являются фестивали экологического туризма «Воспетая степь», ежегодно проходящие в маньчжурской степи. Первые из них в 2013-2014 гг. на базе Центра организовала и провела Ассоциация, а с IV фестиваля (2016 г.) ответственность взяло Минприроды РО при активном участии Ассоциации и заповедника. Регулярно на фестивале присутствуют сотрудники зоопарка.

Первые фестивали были региональными, с IV-го – он стал межрегиональным, в Год экологии и ООПТ (2017 г.) его включили в общероссийский план РФ по проведению этого года. Весной 2024 г. зоопарк вместе с Ассоциацией и другими структурами принял участие в XII фестивале «Воспетая степь» (13-14 апреля, МПК), в X Межрегиональной экологической конференции школьников (17 мая, заповедник), в X детской экологической Конференции «Живой природе – живое участие» (24-27 мая, спортивно-оздоровительный комплекс «Ромашка» на берегу Азовского моря) и ряде других экологических акциях. В 2021–2024 гг. в рамках Всесоюзного конкурса «Большая перемена» с тематикой «Сохраняй природу» и недель «У нас одна Земля. В гармонии с природой» Ассоциация участвует в оценке представляемых школьниками страны работ, и для победителей организует бесплатные экскурсии на Стационар, в заповедник, зоопарк и другие интересные места Дона.

Исторически РО в научной, образовательной, природоохранной, хозяйственной и других сферах деятельности была тесно связана с Крымом, Донецкой и Луганской народными республиками, Херсонской и Запорожской областями. После короткого их разрыва в последние годы эти связи начинают восстанавливаться. В них принимают активное участие Ассоциация, зоопарк, ВУЗы РО, ЮНЦ РАН и другие структуры. Организуются совместные научные и учебные конференции, совещания по обмену опытом работы, выполняются исследовательские проекты и т.д. Многие годы Ростовский зоопарк, заповедник «Ростовский» и Ассоциация тесно сотрудничали с заповедником «Аскания-Нова». Они регулярно обменивались делегациями и животными, консультировались, публиковались в трудах и т.д. К сожалению, временное пребывание украинских националистов на территории заповедника нанесло ему большой ущерб. Новые сотрудники «Аскания-Нова», во главе с директором, в 2023-2024 гг. побывали на объектах Ассоциации, в заповеднике «Ростовский» и Ростовском зоопарке, заключили с ними договора по совместной деятельности, пополнению и восстановлению комплекса животных в «Аскания-Нова» и иным вопросам, которые реализуются.

Объединение усилий зоопарков по природоохранной деятельности с Ассоциацией, заповедником «Ростовский» и иными структурами положительно влияет на экологическую ситуацию в РО, повышает эффективность зоологических научных и прикладных исследований, школьного и вузовского образования, развития экологических знаний и мышления у населения. Об эффективности совместной деятельности отмеченных природоохранных структур свидетельствуют включение заповедника «Ростовский» во Всемирную сеть биосферных природного резервата ЮНЕСКО и Международный альянс особо охраняемых территорий, Ростовского зоопарка – в Ассоциацию зоопарков

и аквариумов Евразии и иные результаты природоохранной деятельности. Это позитивно отражается на охране природы и рациональном использовании биоресурсов донской земли, способствует успешному решению многих экологических вопросов и стремлениям людей к гармоничному развитию человека и природы.

### *Литература*

1. Липкович А.Д. Ростовский-на-Дону зоопарк. 90 лет. – Ростов-на-Дону: ООО «Южный издательский дом». 2017. – 160 с.
2. Миноранский В.А. Дрофа (*Otis tarda* L.) в Ростовской области // Дрофиные птицы Палеарктики: разведение и охрана. Межведомственный сборник науч. и науч.-метод. трудов. – Московский зоопарк. 2009. № 2. – С. 72-84.
3. Миноранский В.А. О сотрудничестве зоологов Южного федерального университета с Ростовским зоопарком // Сохранение разнообразия животных в природе и зоопарках: Мат. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию Ростовского-на-Дону зоопарка. – Ростов н/Д: Южный издат. Дом, 2017. – С. 153-157.
4. Миноранский В.А. Сотрудничество во имя природы // Орлан (научно-популярное изд-ние Ростовс.-на-Дону зоопарка). 2020. Ноябрь. – С. 30-33.
5. Миноранский В.А., Малиновская Ю.В. Мониторинг дрофы (*Otis tarda* L.) на территории заповедника «Ростовский» с середины XX века // Степи Северной Евразии: IX междунар. симпозиума РГО [Электронный ресурс]. – Оренбург: ОГУ, 2021. – С. 555-561.
6. Миноранский В.А., Толчеева С.В. Вольерное содержание сайгака (*Saiga tatarica* L.). – Ростов н/Д: Изд-во «Ковчег», 2010. – 288 с.
7. Миноранский В.А., Даньков В.И., Толчеева С.В., Малиновская Ю.В., Безуглова Е.А. Ассоциация «Живая природа степи» и её роль в охране биоресурсов Дона. – Ростов н/Д: Foundation, 2015. – 104 с.
8. Содержание и разведение сайгака (*Saiga tatarica* L.) в искусственных условиях: Матер. Междун. науч.-практ. конф. – Ростов н/Д: Изд-во D&V, 2013. – 116 с.
9. Тимофеев Ю.В. Мониторинг редких и исчезающих наземных позвоночных в заповеднике «Ростовский» и его охранной зоне / Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ. 2022. – 26 с.

# КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСТЕОСАРКОМЫ У НИЛЬСКОГО КРЫЛАНА (*Rousettus aegyptiacus*) в КГКП «АЛМАТИНСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК»

*А.С. Чимирук, В.А. Сачков*

КГКП «Алматинский зоологический парк», Алма-Ата, Казахстан,  
almaty.zoo@mail.ru

**Аннотация.** Описывается случай успешного хирургического удаления остеосаркомы передней конечности у нильского крылана в Алматинском зоопарке.

**Ключевые слова:** нильский крылан, зоопарк, хирургическое вмешательство, анестезия, остеосаркома,

## CLINICAL CASE OF OSTEOSARCOMA IN EGYPTIAN ROUSETTES (*Rousettus aegyptiacus*) AT ALMATY ZOOLOGICAL PARK

*A.S. Chimiruk, V.A. Sachkov*

Almaty Zoological Park, Almaty, Kazakhstan, almaty.zoo@mail.ru

**Abstract.** A case of successful surgical removal of osteosarcoma of the forelimb in the Egyptian rousettes in the Almaty Zoo is described.

**Keywords:** Egyptian rousettes, zoo, surgical intervention, anesthesia, osteosarcoma,

Египетская летучая собака или нильский крылан (*Rousettus aegyptiacus*) длиной тела примерно 17 см. Шерсть её имеет окрас бурого цвета, причём брюхо окрашено светлее. Этот вид уникален тем, что в отличие от других крыланов у него обнаружена эхолокация. Надо сказать, что эхолокация египетских летучих собак далеко не так совершенна, как у летучих мышей. Зато, в свою очередь, нильские крыланы обладают куда более лучшим зрением, а также хорошо развитым обонянием.

В Алматинском зоопарке нильские крыланы содержатся больше 20 лет. Содержатся стаей по 10-15 особей. Питание осуществляется фруктами. В вольере установлены инфракрасные лампы с точкой прогрева до +45°C, общая температура содержания в вольере от +24 до +28°C. Субстрат состоит из кокосовой стружки для лучшего впитывания продуктов жизнедеятельности животных.

В феврале 2022 года киперы секции обнаружили, что одна особь (самец, 2010 г.р.) нильского крылана менее активна и большую часть времени проводит на субстрате. При визуальном осмотре было обнаружено объемное новообразование на втором пальце правого крыла, которое явилось причиной

частичной дисфункции крыла и значительно снижало качество жизни животного.

Оперативное вмешательство было проведено 03.03.2022 г. Операция проводится с использованием сочетанной анестезии (общий наркоз и местная анестезия). Вес самца нильского крылана составил 120 грамм. Анестезия проводилась по протоколу: кетамин 29 мг/кг (Ketam® 5%) и медетомидин 0,03 мг/кг, (Domitor® 0,1%) в/в\*. Глубина анестезии наступила через 1 минуту после внутреннего введения, которая характеризовалась полным мышечным расслаблением, отсутствием роговичного рефлекса.

Операционное поле было подготовлено стандартным способом. Опухоль находилась на диафизе второго пальца. Граница опухоли не визуализировалась и охватывала диафиз кости полностью, удаление опухоли без кости не было возможным. Было принято решение удалить второй палец вместе с перепонкой. Граница удаления 2 пальца с перепонкой проходила до третьего и первичного пальца. Кровотечение было минимальное, и был использован синтетический рассасывающийся шовный материал Vicryl™ 4.0 для формирования культи на месте удаления, до границы первичного пальца. Первичный палец было решено оставить для возможности естественного передвижения и сохранения двигательной функции.

После удаления новообразования антидот медетомидина (Атипамезол) не вводился. Восстановление после анестезии было в течение 5 часов, оно проходило в специальном боксе, где животное находилось в естественном положении для данного вида (головой вниз).

Удаленное новообразование было отправлено на гистологическое исследование в ветеринарную лабораторию “ЭквиЛаб”, Алматы, Казахстан. Окраска препарата Гематоксилином-Эозином. 1 блок, 2 среза.

Микроскопическое описание: опухоль, не инкапсулированная, не отграниченная, представлена солидной пролиферацией полиморфных клеток веретеновидной, полигональной формы. Клетки с выраженным анизокариозом, анизонуклеозом. Ядра крупные, центральные, округло-овальные, неправильно округлые. Хроматин зернистый, глыбчатый, с крупными 2-4 нуклеолами. Цитоплазма умеренная, эозинофильная. Количество митозов в п.з. при увеличении  $\times 40$ , 0-2. Встречаются единичные многоядерные клетки. Определяются участки хрящевой ткани, костные балки. Строма умеренная, соединительнотканная. Морфологический диагноз: гистологическая картина остеосаркомы.

На момент написания статьи рецидивов у данной особи нет, летательная функция частично нарушена. Аппетит сохранен, потери массы тела не замечено.

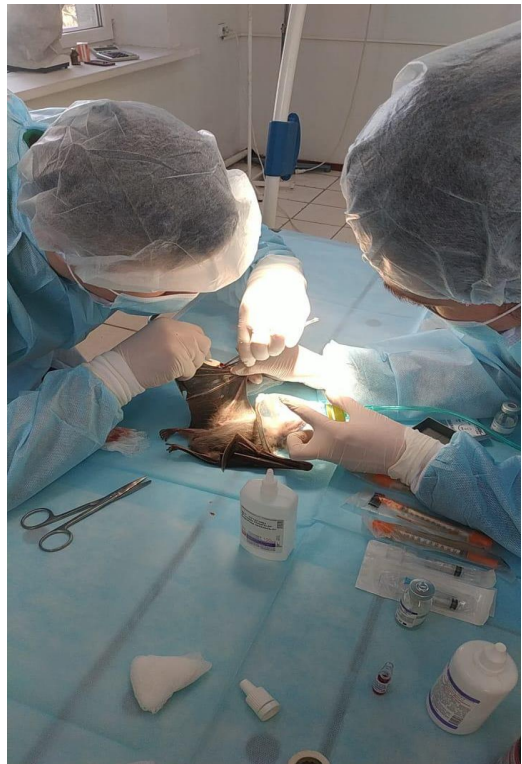


Социальные контакты с особями стаи и видоспецифическое поведение сохранено.

Примечание\*: Для общего наркоза использованы протоколы с программы ZIMS и книги Gary West, Darryl Heard, Nigel Caulkett “Zoo animal and wild immobilization and anastasia. Second edition. 2014, с. 543.”

**Рис. 1.** Внешний вид нильского крылана перед операцией

**Рис. 2.** Процесс хирургической операции нильского крылана





# КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭНТРОПИОНА И ТРИХИАЗА ОБОИХ ГЛАЗ У ДЕТЕНЬША ЯГУАРА (*Panthera onca*) В КГКП «АЛМАТИНСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК»

*А.С. Чимирук, В.А. Сачков*

КГКП «Алматинский зоологический парк», Алма-Ата, Казахстан,  
almaty.zoo@mail.ru

**Аннотация.** При лечении энтропиона и трихиаза обоих глаз у детеныша ягуара использовали блефаропластику по Хот-Цельсу. Суть метода сводится к укорочению кожного пласта века в пределах полулунного разреза. Основным критерием отбора для проведения данной операции является фиксированный наружный угол глаза и нормальная длина века. Описаны методы анестезии. Операция прошла успешно.

**Ключевые слова:** хирургическое лечение, ягуар, зоопарк Алма-Аты, анестезия, энтропион, трихиаз.

## CLINICAL CASE OF SURGICAL TREATMENT OF ENTROPION AND TRICHIASIS OF BOTH EYES IN A BABY JAGUAR (*Panthera onca*) IN ALMATY ZOOLOGICAL PARK

*A.S. Chimiruk, V.A. Sachkov*

Almaty Zoological Park, Almaty, Kazakhstan, almaty.zoo@mail.ru

**Abstract.** Hot Celsus blepharoplasty was used to treat entropion and trichiasis of both eyes in a jaguar calf. The essence of the method boils down to shortening the skin layer of the eyelid within the lunate section. The main selection criterion for this operation is a fixed external angle of the eye and a normal eyelid length. Methods of anesthesia are described. The operation was successful.

**Keywords:** surgical treatment, jaguar, zoo of Alma-Ata, anesthesia, entropion, trichiasis.

9 июля 2022 г. в Алматинском зоопарке родились двое детенышей ягуара (*Panthera onca*) самка и самец. Родители самка и самец (меланист) 2010 г.р. Это второй приплод этих родителей и самочка (меланист) рожденная в 2022 г. не имела данной врожденной патологии. При первом взвешивании детенышей в возрасте 3 недель, у самки (меланиста) обнаружилась врожденная патология энтропион и трихиаз обоих глаз.

Энтропион (заворот век) — заболевание, при котором край века и ресницы повернуты к главному яблоку. Это приводит к постоянному раздражению глаза, образованию эрозии и язв роговицы, инъекции конъюнктивальных сосудов, слезотечению.

Трихиаз — аномальный рост ресниц в сторону глазного яблока, вызывающий раздражение и травмы роговицы.

Хирургическое вмешательство было отложено на период прохождения полной вакцинации от инфекционных заболеваний.

Первая вакцинация против вирусного ринотрахеита, калицивирусной инфекции и панлейкопении кошек (Nobivac Tricat Trio®) была поставлена детенышам в 2-х месячном возрасте с обязательной ревакцинацией через 21 день с добавлением вакцины против бешенства (Nobivac Rabies®).

Оперативное вмешательство было проведено 24.10.2022 г. в составе: Ингер Наталья Викторовна – хирург, Сачков Виталий Александрович – хирург, Чимирук Алина Спартаковна – анестезиолог, Есимова Аружан Талгатовна – терапевт.

Выбрана блефаропластика по Хот-Цельсу. Суть метода сводится к укорочению кожного пласта века в пределах полулунного разреза. Основным критерием отбора для проведения данной операции является фиксированный наружный угол глаза и нормальная длина века.

Данная техника операции была выбрана, поскольку она проста, довольно эффективна и занимает непродолжительное время. При данной операции учитывался шерстный рисунок и четкость линии разреза. Основным критерием отбора для проведения данной операции является фиксированный наружный угол глаза и нормальная длина века.

Операция проводилась с использованием сочетанной анестезии (общий наркоз + местное обезболивание).

Вес самки, на момент проведения операции, составил 11,854 кг, возраст – 3,5 мес.

Для анестезии применялся кетамин 3,06 мг/кг (Ketam® 5%) и медетомидин 0,04 мг/кг (Domitor® 0,1%) в/м\* в 12:07 ч. Полное мышечное расслабление с потерей сознания произошло в 12:10 ч. После был установлен периферический катетер, подсоединены пульсоксиметр, датчик температуры, манжета тонометра и проведена интубация трахеи (эндотрахеальная трубка 5,0 мм). В ходе операции дополнительно в/в был введен пропофол 1-2 мг/кг (Propofol-Lipuro 1%).

Оперативное поле было подготовлено стандартным способом. Провели полулунный разрез с шириной лоскута. Ширину удаляемой полоски кожи определили по кожной складке. Для этого кожу захватывали пинцетом на расстоянии 3-5 мм от края века и параллельно ему по всей длине завернутого внутрь участка века (рис. 1). Удаляемую полоску кожи выделили двумя разрезами: параллельным краю века на расстоянии 3-5 мм от него и дугообразным разрезом. Затем полоску кожи немного приподняли и отрезали ножницами от подкожного слоя (рис. 2). Эту операцию сначала провели на

верхнем, затем на нижнем веке одного глаза, затем зафиксировали самку в противоположном боковом положении и выполнили аналогичные действия на другом глазу. Края кожи в местах разрезов соединили узловатыми швами рассасывающимся шовным материалом (толщина шовного синтетического материала Vicryl™ 0) и вторым швом двухэтажным “П-образным” (рис. 3).

Для выведения из наркоза использовался антидот атипамезол 0,16 мг/кг в/м (Антиседан® 5%) в 13:52 ч. Пробуждение наступило в 14:00. После этого самка была помещена в вольер к матери.

Для нормального заживления, размачивались и убирались корочки со швов при помощи марлевой салфетки и 0,05% раствора хлоргексидина или раствором фурацилина в течении 7 дней, через 14 дней при частичной сохранности швов (т. к. мать активно вылизывала детенышей) косметический результат удовлетворительный, а сформировавшийся рубец практически не был заметен под шерстью (рис. 4).

*Примечание\**: Для проведения анестезии были использованы протоколы с программы ZIMS и книги Gary West, Darryl Heard, Nigel Caulkett “Zoo animal and wild immobilization and anastasia. Second edition. 2014, с. 635.”



**Рис. 1.** Веки завернуты вовнутрь

**Рис. 2.** Отрезание полоски

**Рис. 3.** Зашили разрезы кожи на веках

**Рис. 4.** Вид самки ягуара после операции

### ПЕЛИКАНЫ И НЕЙРОСЕТИ: ОБ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИЙ

*Р.М. Аношин<sup>1</sup>, Е.С. Советкина<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ГАУ «Московский зоопарк», Москва, Россия, romian07@gmail.com

<sup>2</sup>Волонтер, Москва, Россия, ekaterina.svezhe@mail.ru

**Аннотация.** Изменение природной среды и усиление влияния антропогенных факторов на популяции двух видов пеликанов, *Pelecanus crispus* и *P. onocrotalus*, требуют незамедлительного принятия мер по организации их мониторинга. При этом пеликаны рассматриваются как индикаторные виды. Внедрение технологий компьютерного зрения позволяет оперативно получать необходимые для оценки ситуации данные посредством обработки исходных материалов по их численности и распределению. Данная работа отражает промежуточный этап работы по созданию модели, обеспечивающей необходимые точность и полноту. Работа продолжается.

**Ключевые слова:** Кудрявый пеликан, розовый пеликан, популяция, природная среда, мониторинг, компьютерное зрение, нейросети, оценка численности.

### PELICANS AND NEURAL NETWORKS: ON THE ORGANIZATION OF POPULATION MONITORING

*R.M. Anoshin<sup>1</sup>, E.S. Sovetkina<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Moscow Zoo, Moscow, Russia, romian07@gmail.com

<sup>2</sup>Volonter, Moscow, Russia, ekaterina.svezhe@mail.ru

**Abstract:** Changes in the natural environment and the increased influence of anthropogenic factors on the populations of two species of pelicans, *Pelecanus crispus* and *P. onocrotalus*, require immediate measures to organize their monitoring. At the same time, pelicans has considered as indicator species. The introduction of computer vision technologies allows us to obtain the data necessary to assess the situation by processing the source materials according to their number and distribution. This work reflects the intermediate stage of work on creating a model that provides the necessary accuracy and completeness. The work continues.

**Keywords:** Dalmatian Pelican, Great White Pelican, population, natural environment, monitoring, computer vision (CV), neural networks, population estimation.

#### Введение

На нашей планете обитают 8 видов пеликанов: кудрявый (*Pelecanus crispus*), розовый (*P. onocrotalus*), австралийский (очковый) (*P. conspicillatus*),

американский белый (красноклювый) (*P. erythrorhynchos*), серый пеликан (*P. philippensis*), розовоспинный (*P. rufescens*), бурый (*P. occidentalis*) и перуанский (*P. thagus*). Первые два вида, самые крупные в семействе Pelecanidae, гнездятся в том числе и на юге России, преимущественно в зоне степей. Их ареал обширный и одновременно крайне мозаичный. Российские пеликаны – перелетные птицы. Районы зимовок до конца не выяснены и могут меняться год от года. Считается, что розовые пеликаны проводят зиму на СВ Африки, в Ираке, на севере Индии. Зимовки кудрявых не столь разобщены с районами гнездования, как у розовых и располагаются в Турции, Ираке, Иране, Греции, Египте, а с недавних пор они регистрируются зимой севернее, в лиманно-плавневых районах Краснодарского края, во внутренних водоемах Таманского п-ва, на черноморском побережье в районе Сочи.

Данные по численности пеликанов существенно отличаются, как по годам, так и по информационным источникам. Есть сведения, что на рубеже 20-21 вв. численность кудрявого пеликана стабилизировалась на уровне 15-20 тыс. особей, в том числе на территории бывшего СССР обитало 2700-3500 пар. Крупнейшая колония из полутысячи пар располагалась в Греции на оз. Mikri Prespa (изрядно пострадавшая в минувшем году от птичьего гриппа, заметим) [11]. Что касается розового пеликана, то важнейший район его гнездования расположен в Румынии, в дельте Дуная (3-3,5 тыс. пар). В России, на оз. Маныч-Гудило, регистрировалось до 300 пар [8]. В 2020 г. была зарегистрирована максимальная численность вида на Маныче, не менее 2200 взрослых гнездящихся птиц и 200-300 особей не загнездившихся и проводящих лето в пределах распреснённой части водоема [2]. Важно: немалая часть мест гнездования кудрявого пеликана и практически все – розового располагаются за пределами особо охраняемых территорий, которые хотя и включены в состав КОТР<sup>3</sup> международного значения в ЕР<sup>4</sup>, но они «не являются особой формой охраняемой природной территории по типу заповедника» [7], что, как мы наблюдаем, сказывается на благополучии популяции.

На территории ЕР пеликаны появляются на рубеже зимы и весны. Розовые обычно прилетают на две недели позже кудрявых [12], но на основной колонии на оз. Маныч (арх. Пеликаний) этот период может составлять месяц и более, в зависимости от погодных условий. В текущем году единичные розовые пеликаны регистрировались в данном районе 14.03 (В.Н. Федосов, устное сообщение). Покидают колонию кудрявые пеликаны вместе с молодыми птицами в июле, розовые в конце августа – начале сентября, когда молодняк наберется достаточно сил для дальних перелетов.

<sup>3</sup> КОТР – Ключевые орнитологические территории. (Прим. науч. ред.)

<sup>4</sup> ЕР – Европейская Россия. (Прим. науч. ред.)

Репродуктивный период весьма продолжительный и составляет около 5,5 месяцев. От момента подъема птенцов на крыло до обретения ими самостоятельности – способности покрывать значительные расстояния до кормовых водоемов – проходит около месяца. Большинство птенцов остаётся на попечении родителей, которые продолжают кормить своих чад и после того, как они смогут уверенно держаться в воздухе. Преодолеть значительные, в десятки километров, расстояния от гнездовой колонии до мест кормежки, еще не по силам молодым птицам, хотя в последние дни пребывания на колонии они заметно крупнее взрослых (рис. 1).

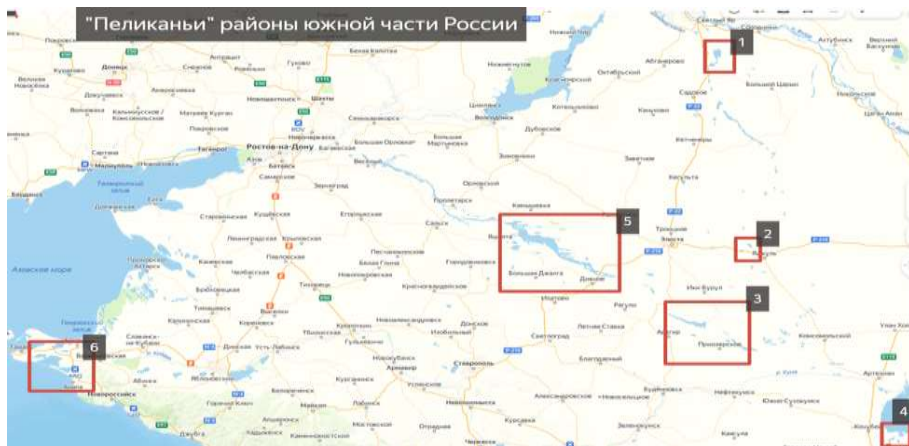


**Рис. 1.** Архипелаг Пеликаний, оз. Маныч, 25.08.2021. Молодые пеликаны уже крупнее взрослых и могут летать, но их еще продолжают кормить родители. Через три дня колония опустеет, ее обитатели перелетят ближе к кормным акваториям

Эта особенность отчетливо прослеживается и при искусственном выращивании. В условиях зоопарка пеликанята набирают вес взрослой птицы даже раньше, чем заканчивается формирование перьевого покрова [1]. Правда, здесь их кормят от 6-и до 3-х раз в день, тогда как в природе обычно не более 2-х, а пятимесячных – одного раза.

На распространение пеликанов, как и других околоводных и водоплавающих птиц, первостепенное влияние оказывает соотношение тепла и влаги, циклическая смена теплых сухих и прохладных влажных периодов.

Так теплые сухие периоды 30-40-х и 60-х годов прошлого века привел к снижению обводнённости и, как следствие, к уменьшению численности птиц данных групп. Обратная тенденция роста не проявилась в полной мере со сменой периода на прохладно-влажный конца 70-х до начала 90-х годов по причине возрастающей хозяйственной деятельности человека [9]. Обводнение и распреснение цепи маньчских озер, вероятно, есть не только результат зарегулирования водотоков и переброски части стока рек, но и следствие, проявления прохладно-влажного периода. Появление, медленный рост численности пеликанов здесь есть тому итог, тогда как точно спрогнозированный В.Г. Кривенко теплый и сухой период 1993-2005 гг. привел к дальнейшему росту их численности, но уже в значительной степени по причине перемещения с пересыхающих естественных, относительно некрупных водоемов на водохранилище. Причина – аридизация. К настоящему времени если не все, то значительное большинство особей популяции пеликанов EP (за исключением разве что «западных», «приморских») гнездятся и кормятся на искусственных водоемах (рис. 2).



**Рис. 2.** Расположение районов гнездования пеликанов в пределах юга EP:

1. Волгоградская обл. Пруды-испарители южной пром. зоны г. Волгограда (Гугуева и др., 2021);
2. Калмыкия. Озера Деед-Хулсун и М. Капитан;
3. Чограйское водохранилище и Вост. Маньч;
4. Дагестан. Водоохранилища Ачиколь и Бешеное;
5. Калмыкия, Ставропольский край. Яшалтинские озера, Пролетарское в-ще, Зап. Маньч;
6. Краснодарский край. Таманский п-ов. Кизилташские лиманы (Лохман, Гожко, 2023)

Очевидно сказывается воздействие сразу трех однонаправленных факторов: наступления очередного сухого теплого периода, глобального потепления и антропогенного влияния, проявляющееся через хозяйственную деятельность. Выражается это в понижении уровня и усилении минерализации даже зарегулированных водоемов, таких, как Пролетарское водохранилище (оз. Маныч-Гудило). В итоге проявляется тенденция к сокращению числа гнездовых островов, которые прищуровываются к берегу и оставляются пеликанами [2], а также повышению степени разобшенности кормовых гнездовых участков.

Есть основания полагать, что смена сухого периода на влажный может и не принести ожидаемого положительного эффекта как для околородной орнитофауны, так и для человека – скажется влияние интенсивной хозяйственной деятельности в регионе. В такой ситуации представляется целесообразным организация регулярного мониторинга индикаторных видов птиц, в том числе, и даже в первую очередь, пеликанов, крупных колониальных птиц, механизмы реакции которых на изменение природной среды относительно понятны. И это важно не только для популяций пеликанов. Резкое изменение численности и перемещение (исчезновение?) значительной части популяции может свидетельствовать не только об усилении воздействия природных лимитирующих факторов, но и об негативных изменениях среды по причине стратегических просчетов в хозяйственной деятельности. На первый план здесь выступают технологии получения информации, обеспечивающие точность и оперативность. Для этого, как нельзя кстати подходят новейшие методы, программы и алгоритмы, посредством которых предполагается создание на основе нейронных сетей специальных программ для оценки численности, в данном случае, кудрявого и розового пеликанов на гнездовых колониях и иных местах скоплений [3].

### ***Материалы и методика***

Современные разработки позволяют использовать новые технологии для биологических и экологических исследований. В нашем случае основным объектом исследования выступают гнездовые колонии кудрявого и розового пеликанов на озере Маныч-Гудило (Пролетарское водохранилище), протянувшегося на добрую сотню километров на границе Калмыкии, Ростовской области и Ставропольского края. Решение задачи организации мониторинга их численности состоит из двух самостоятельных блоков: сбора первичных данных и их последующего анализа. В качестве первичных данных мы используем аэрофотоснимки скоплений птиц. Использование квадрокоптеров на определенных, жестко контролируемых режимах полета позволяет получать качественные изображения колоний, не нарушая спокойствия их обитателей. Сбор первичных данных ведется с 2020 года. За это время нами накоплен архив



материалов, на которых обучается компьютерная модель. В 2023 году нам удалось совершить буквально прорыв в деле пополнении нашего архива качественными материалами благодаря плодотворному сотрудничеству со специалистом в области кино-фото анималистики (рис. 3).



**Рис. 3.** Колония розовых пеликанов. Взрослые птицы и молодняк собираются на ночлег на обособленном острове арх. Пеликаний. *Фото: Михаила Родионова*

Оценка численности популяции пеликанов орнитологами самая трудоемкая и монотонная задача, поэтому мы сфокусировались на автоматизации этой части работы орнитологов и использовали компьютерное зрение. Компьютерное зрение (англ. computer vision, CV) — это область искусственного интеллекта, которое используют нейронные сети для решения задач, в том числе задач детекции и классификации. Другими словами, обученная модель способна локализовать объект и присвоить ему класс (метку) — взрослая особь или птенец, в нашем случае.

Процесс технической реализации мониторинга численности розовых и кудрявых пеликанов состоит из трех этапов – обработка изображений и формирование набора данных, на котором будет обучаться модель, обучение модели и разработка сервиса. Сервис позволяет обращаться к модели и получать предсказания, в нашем случае – количество особей и их локализация на снимке.

Для обучения нейронной сети необходимы размеченные данные и вычислительные мощности, где можно организовать хранение данных и обучение нейронной сети. За помощью с вычислительными ресурсами мы обратились к сторонним организациям. Благодаря гранту на облачные сервисы мы смогли перевести наше решение на Cloud ML Platform и дообучать модель. Для проекта наша команда искала технологии с низким порогом входа и минимальными затратами на администрирование.

Разметка данных – долгий, трудоемкий процесс, когда специалист вручную размечает на фото взрослых особей пеликанов, а также птенцов, задавая им определенные метки. Разметка производится на сервисе CVAT. Примеры размеченного изображения представлены на рисунках 3 и 4. Поскольку проект является некоммерческим, возникает нехватка временных ресурсов у участников команды, что замедляет процесс разметки. разметки полученных исходных данных.



**Рис. 4.** Пример размеченного изображения, где розовыми прямоугольниками отмечены взрослые особи, голубыми прямоугольниками – птенцы

Для обучения модели была выбрана архитектура YOLOv5. Текущая реализация модели дает точность примерно 92% и полноту около 84%, т. е.

примерно в 8 случаях из 100 нейронная сеть неправильно посчитает кого-то за пеликана и в 16 из 100 случаев просто не посчитает пеликана. Такие показатели являются приемлемыми результатами детекции. Дальнейшее развитие технологии YOLO больше сконцентрировано на оптимизации, то есть на ускорении времени работы.

Кроме того, перед техническими специалистами стоит задача доменной адаптации (domain adaptation). Нейросеть необходимо научить находить пеликанов на фотографиях, а также отличать их от других птиц. Пеликаны гнездятся на островах, где также обитают чайки и бакланы. Для успешного мониторинга модель должна научиться различать птиц и исключать из подсчета другие виды. Суть этой адаптации заключается в обучении модели на данных из домена-источника (то есть, на фотографиях, уже полученных нами) так, чтобы она показывала приемлемые результаты детекции на целевом домене (на фотографиях, которые будут сделаны в будущем). Сложность заключается в том, что фотографии могут быть сделаны разными людьми, под разным ракурсом, с другими погодными условиями и прочее.

Начиная работу над новыми технологиями мониторинга мы даже не предполагали, что придется столкнуться с таким количеством проблем. Тем не менее они, хотя и не быстро (изначальная нехватка данных, узкий круг исполнителей, которые работают «на общественных началах»), но решаются. В 2023 г. удалось наконец собрать необходимое количество первичных данных, которые были систематизированы и размещены в S3 хранилище. Для удобства взаимодействия с моделью создан телеграмм-бот. Он выступает интерфейсом для общения с нейросетью. И наконец расширен состав команды соисполнителей-единомышленников. На рубеже 2023-2024 гг. в команду пришли еще трое специалистов.

Мы продолжаем работать над задачами автоматизации мониторинга пеликанов (рис. 5). В планах усовершенствовать модель, перейдя на новую версию YOLOv7 или YOLOv8, а также внедрить техники ускорения модели для обработки видео. Кроме того, очень важно улучшить качество распознавания, обучив модель не только на текущих снимках, снятых строго сверху, но и на изображениях, где пеликаны сняты с других ракурсов, например, под углом.

Мы ожидаем, что:

1. Модель будет работать на видео приемлемо быстро.
2. Модель будет давать приемлемо точный и полный результат на новых снимках.



**Рис. 5.** Более детальный пример размеченного изображения

Мы продолжаем развивать сообщество вокруг задачи организации мониторинга биологических видов и в России, и за ее пределами. В наших планах получение и обработка первичных материалов по австралийскому и американскому белому пеликанам. Предполагается инициировать работу по оценке их благополучия посредством нейросетей.

Модель, которую мы создаем в облаке важна не только для орнитологов. Существует и глобальная цель. Как мы отмечали выше, пеликаны могут рассматриваться в качестве индикаторных видов, которые помогут оценить изменения в окружающей среде. Отслеживая состояние колоний и скоплений, мы сможем точнее и быстрее определять экологическую ситуацию, поскольку птицы реагируют на негативные изменения весьма быстро, и прогнозировать изменения климата. В обозримом будущем мы рассматриваем возможность применения разрабатываемых технологий для оценки численности и организации мониторинга и иных видов открытых пространств, например, сайгаков (*Saiga tatarica*).

## **Выводы**

1. Пеликаны, обитающие в России, кудрявый и розовый находятся в зоне риска, наблюдаемое снижение уровня благополучия их популяций обусловлено климатическими и антропогенными факторами.

2. Организация мониторинга данных видов, отражающая, в том числе, изменения среды обитания имеет значения не только для сохранения кудрявого и розового пеликанов, но и для оценки и прогнозирования изменения климатических факторов, имеющих первостепенное значение для благополучия человека. При этом пеликаны, оба вида, рассматриваются, как индикаторная группа.

3. В перспективе, по мере разработки и внедрения технологий компьютерного зрения, предполагается, с одной стороны, расширить географию получения данных, с другой привлекать первичную информацию об иных группах животных, в первую очередь, открытых пространств и нуждающихся в охране и оперативной оценке состояния популяций.

*Решение для проекта «Сохранение кудрявого и розового пеликанов» разрабатывается по программе грантов VK Cloud для стартапов (<https://cloud.vk.com/startup/>).*

## **Литература**

1. Аношина И.В., Скуратов Н.И., Брагин М.Ю., Образцов В.В., Остапенко В.А. Первый опыт разведения кудрявого пеликана (*Pelecanus crispus*) в Московском зоопарке. // Пять лет зоопарку Удмуртии. / Мат. Всерос. науч.-практ. конф. Ижевск, 21-24 апреля 2013 г. – Ижевск: ВГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», 2013, с. 94-108.
2. Аношин Р.М., Рожков П.С. Пеликаны южного Предкавказья: полевые заметки применительно к выполнению программы ЕАРАЗА «Сохранение кудрявого и розового пеликанов» // Проблемы зоокультуры и экологии. Вып. 4. Сборник научных трудов – М.: ГАУ «Московский зоопарк»; ЕАРАЗА: Изд-во ООО «Типография Офсетной печати», 2021. – С. 13-31.
3. Аношин Р.М., Валеев В.В., Рудакова О.Н. О целесообразности и методах оценки численности кудрявых и розовых пеликанов // Проблемы зоокультуры и экологии. Вып. 6. Сборник научных трудов – М.: ГАУ «Московский зоопарк»; ЕАРАЗА; СОЗАР: 2022. – С. 124-133.
4. Гугуева Е.В., Аношин Р.М., Белик В.П., Осинская В.А. Гнездование кудрявого пеликана на техногенных водоемах Сарпинской низменности в Волгоградской области // Проблемы зоокультуры и экологии. Вып. 5.

- Сборник научных трудов – М.: ГАУ «Московский зоопарк»; ЕАРАЗА; СОЗАР: Изд-во ООО «Типография Офсетной печати», 2021. – С. 134-140.
5. Динкевич М.А., Иваненко А.М. О зимовке кудрявого пеликана в Краснодарском крае // Кавказ. орнитол. вестник, 12. 2000. – С. 59-61.
  6. Динкевич М.А., Тильба П.А., Мнацеканов Р.А., Лохман Ю.В., Короткий Т.В. Новые данные о зимовке кудрявого пеликана в Краснодарском крае // Беркут 12, 1/2. 2003. – С. 158-159.
  7. Ключевые орнитологические территории России. Том. 1. / Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. Сост. Т.В. Свиридова. – М.: Союз охраны птиц России. 2000. – 702 с.
  8. Красная книга Российской Федерации. Том «Животные». 2-ое издание / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации; Российская академия наук. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. 1127 с.
  9. Кривенко В.Г. Водоплавающие птицы и их охрана. – М.: Агропромиздат, 1991. – 271 с.
  10. Лохман Ю.В., Гожко А.А. Новое место гнездования розового пеликана *Pelicanus onocrotalus* в России (Краснодарский край, Таманский полуостров, Кизилташские лиманы, коса Голенькая) // Русский орнитологический журнал, 2023. Том 32. Экспресс-выпуск 2344: 4098-4109.
  11. BirdLife International (2000) Threatened birds of the world. Barcelona and Cambridge/ UK: Lynx Edicions and BirdLife International.
  12. del Hoyo, J. Elliot & Sargatal, J. eds. (1992). Handbook of Birds of the World. Vol. 1. Lynx Barcelona.

## СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

*А.К. Ерхова<sup>1</sup>, Е.А. Макарова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>студент факультета экологии и биотехнологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина», Москва, Россия

<sup>2</sup>Доцент, к.б.н. кафедры зоологии, экологии и охраны природы им. А.Г. Банникова ФГБОУ ВО МГАВМиБ «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина», Москва, Россия, lelemakarov@mail.ru

**Аннотация:** В статье рассматриваются способы защиты окружающей среды от биологического загрязнения при работе вирусологических лабораторий. Проанализированы виды циркуляции вирусов в природе и действие на них абиотических факторов. Выявлены методы защиты населения при эпидемиях. На основе проведенного анализа обосновывается целесообразность соблюдения техники безопасности и противоэпидемиологических мероприятий.

**Ключевые слова:** биологическое загрязнение, вирусологическая лаборатория, эпидемия, окружающая среда, методы защиты, вирусы, абиотические факторы, биобезопасность.

## METHODS OF PROTECTION AGAINST BIOLOGICAL CONTAMINATION

*A.K. Erkhova<sup>1</sup>, E.A. Makarova<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>student of the Faculty of Ecology and Biotechnology, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Docent, Candidate of Biological Sciences, Department of Zoology, Ecology and Nature Protection named after A.G. Bannikov, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russia

**Abstract:** The article discusses ways to protect the environment of biological pollution in the work of virological laboratories. The types of virus circulation in nature and the effect of abiotic factors on them are analyzed. Methods of protecting the population during epidemics have been identified. Based on the conducted analysis, the expediency of compliance with safety regulations and antiepidemiological measures is justified.

**Keywords:** biological contamination, virological laboratory, epidemic, environment, protection methods, viruses, abiotic factors, biosafety.

Биологическое загрязнение — привнесение в среду и размножение в ней нежелательных для человека организмов. Например, распространение

патогенных микроорганизмов (вирусов, бактерий и др.), сорной растительности, животных, наносящих вред хозяйственной деятельности человека (мышевидных грызунов, крыс, саранчи и т.д.)

Одним из немаловажных источников микроорганизмов являются вирусологические лаборатории, аварии на которых могут привести к множеству смертей.

Вирусы в настоящее время играют важную роль в жизни человечества. Но не стоит забывать, что они могут принести не только пользу, но и вред для всего живого. Знание и соблюдение техники безопасности при работе с вирусосодержащими материалами минимизирует, но не исключает возможность возникновения аварии в условиях вирусологических лабораторий. В результате аварий в условиях таких лабораторий может быть нанесён непоправимый ущерб не только окружающей среде, живым организмам, но и здоровью людей. Аварии и несоблюдение техники безопасности могут привести к экологической катастрофе, последствия которой могут быть необратимыми.

Так в 1977 году в США прошла эпидемия испанского гриппа штамма H1N1, в неделю умирало около 500 человек. Она случилась из-за того, что в 1976 году в США стали активно размножать и изучать данный вирус, но так как в лаборатории полностью не соблюдалась техника безопасности, произошла утечка вирусосодержащего материала.

В Польше африканская чума свиней (АЧС) возникла в феврале 2014 года; к августу 2015 года вирус был обнаружен у более чем 130 диких кабанов и домашних свиней в трех дворовых хозяйствах. Из-за этой эпидемии произошло сильнейшее загрязнение рек, так как кабаны из-за высокой температуры заходили в реку, чтобы охладиться и там умирали, и начинали разлагаться, в результате произошло сильнейшее отравление воды трупным ядом. Отрицательным образом это сказалось и на других представителях животного мира, обитающих на данной территории.

Африканская чума свиней (АЧС) широко распространилась по Китаю с 2018 года. За годичный период с августа 2018 по июль 2019 года АЧС была зарегистрирована в большинстве географических регионов страны, которая включает 31 провинцию. Эта эпизоотия привела не только к недостатку мясной продукции в Китае, но и сказалась на популяциях двух подвидов тигров, а в связи с эпидемией численность диких свиней уменьшилась и еды тиграм стало не хватать, а в результате их популяция стала уменьшаться.

Все эти случаи являются яркими примерами экологических катастроф, вызванных внесением человеком вируса, не характерного для данной местности.

**Цель работы** – изучение способов защиты человека и окружающей среды от биологического загрязнения.



### **Задачи:**

- 1) Рассмотреть виды циркуляции вирусов в природе;
- 2) Познакомиться с мерами защиты окружающей среды;
- 3) Изучить способы защиты человека при работе в вирусологической лаборатории.

Режим работы вирусологической лаборатории регламентируется законами Российской Федерации, международными правилами проведения диагностических лабораторных исследований, правилами внутреннего распорядка. Весь персонал лаборатории проходит инструктаж и обучение безопасным методам труда, обеспечивается спецодеждой, спецобувью, средствами санитарной защиты и защитными приспособлениями в соответствии с действующими нормами. Вход в производственные помещения посторонним лицам категорически запрещен. Сотрудники вирусологической лаборатории обязаны соблюдать правила работы, предупреждающие загрязнения бактериями и грибами исследуемого материала, возможность заражения персонала и распространения инфекции.

Весь материал, поступающий в лабораторию на исследование, должен рассматриваться как инфицированный и должен проходить тщательную обработку.

Современные требования к лабораторным диагностическим комплексам и отдельным составляющим изложены в правилах лабораторной практики GLP.

Структура вирусологической лаборатории определяется задачами и особенностями ее деятельности. Боксы располагаются с северной, теневой стороны здания, чтобы избежать попадания в них прямых солнечных лучей, или следует застеклить окна боксов молочным или матовым стеклом. Стены и потолки лаборатории должны быть также устойчивыми к дезинфектантам, легко подвергаться мойке. Двери боксов как правило раздвижные. Это позволяет экономить площадь и избежать колебания воздуха. У входа в бокс кладут резиновый губчатый коврик, пропитанный дезраствором.

Основные диагностические работы должны проводиться в настольных или стационарных ламинарных боксах (разного класса) с системой защиты оператора, предупреждения контаминации исследуемого материала, защиты окружающей среды от вредных и опасных выбросов.

Помещения несколько больших размеров (примерно 4x4 м) выделяют для серологических исследований, уничтожения инфекционного материала, приготовления и стерилизации лабораторной посуды и других материалов, приготовления питательных сред и растворов.

Ограничить численность бактерий можно с помощью бактерицидных ламп БУВ-15 и БУВ-30. Значительного снижения количества бактерий в воздухе боксов и предбоксов, на поверхности столов и другого оборудования

достигают обработкой аэрозолем перекиси водорода и некоторых других веществ. Уборку помещений проводят влажным способом: полы, стены, мебель протирают марлей, увлажненной дезраствором.

Патологический материал поступает непосредственно в комнату для предварительной обработки, там вскрывают трупы и отбирают материал для дальнейшего исследования, распределяя его по отделам, в зависимости от вида исследования. Помещение оборудовано специальным столом, инструментами для вскрытия, стерильной посудой для сбора материала, спецодеждой.

Виварий – помещение для содержания лабораторных животных; имеет карантинное отделение, а также изолированные друг от друга помещения для здоровых и экспериментальных животных с самостоятельными выходами. Клетки с животными снабжаются паспортом, в котором указывают дату поступления или дату заражения животного, массу, номер экспертизы и т. д.

При работе в вирусологической лаборатории необходимо строго соблюдать методы и правила асептики и антисептики [3].

Низкая температура (ниже 0 °С) действует на вирусы консервирующе, т.е. вирусы, в отличие от всех других живых организмов, исключительно устойчивы к замораживанию из-за отсутствия в их составе воды. Поэтому их хранят в условиях лабораторий при температурах -20 °С и ниже (-40 °С, -70 °С и при температуре жидкого азота). Оптимальной температурой, при которой происходит репродукция вирусов, является от +30 °С до +38 °С. Поэтому в процессе культивирования вирусов в условиях лаборатории оптимальная температура создается в термостатах.

Высокая температура (выше 40 °С) действует на вирусы губительно и инактивирующе. Высокая чувствительность вирусов к плюсовой температуре объясняется тем, что у них нет жесткой оболочки, не образуются капсулы и устойчивые формы спор, как у бацилл. Вирион своей белковой оболочкой непосредственно соприкасается с окружающей средой и поэтому белок оболочки легко подвергается коагуляции под влиянием высокой температуры. Губительное действие высокой температуры на вирусы практически используется для стерилизации лабораторной посуды, питательных сред, биологических растворов.

Зрелые вирусные частицы вне организма хозяина не обладают обменом веществ и не проявляют признаков жизни. Поэтому вирионы хорошо переносят безводную среду, устойчивы к фактору высушивания. Такая способность вирионов используется для их хранения в лабораториях, для приготовления сухих биопрепаратов. С этой целью используется лиофильная сушка. Свет и лучистые энергии губительно действуют на вирусы. Под действием солнечных лучей вирусы инактивируются в течение нескольких часов. Более сильное

губительное действие оказывают ультрафиолетовые лучи в условиях вне организма хозяина. УФЛ используются в лабораториях для стерилизации воздуха в боксе, могут вызвать мутацию вирусов с целью получения слабовирулентных штаммов и для других целей. Очень большие дозы рентгеновых лучей могут инактивировать некоторые вирусы. Альфа-лучи радия не оказывают никакого действия, а гамма-лучи действуют губительно на вирусы. Губительное действие некоторых красок на вирусов усиливается при одновременном воздействии с солнечным светом и это явление называется фотодинамическим эффектом. Установлен фотодинамический эффект метиленовой сини, малахитовой зелени и других красок.

Вирусы исключительно устойчивы к действию высокого давления и ультразвука.

Кислоты и щелочи губительно действуют на вирусы. Растворы карболовой, соляной кислоты, едкого натрия или калия широко используются для дезинфекции рабочих мест в лаборатории, объектов животноводческих помещений. Также широко используются такие дезинфектанты, как растворы лизола, креозола, хлорамина, формалина и солей тяжелых металлов.

Вирусы, в отличие от бактерий, обладают значительной устойчивостью к действию глицерина. Поэтому 40%-й раствор глицерина применяется как консервант для хранения вируса при взятии и отправке патологического материала в лабораторию. Другим отличием вируса является то, что на них антибиотики не оказывают губительного действия. Поэтому такие антибиотики, как пенициллин, стрептомицин, неомицин применяются для очистки вирусосодержащего материала от сопутствующих микроорганизмов и при получении культур клеток [1].

Вирусы распространяются многими способами: вирусы растений часто передаются от растения к растению насекомыми, питающимися растительными соками, к примеру тлями; вирусы животных могут распространяться кровососущими насекомыми, такие организмы известны как переносчики. Вирус гриппа распространяется воздушно-капельным путём при кашле и чихании. Норовирус и ротавирус, обычно вызывающие вирусные гастроэнтериты, передаются фекально-оральным путём при контакте с заражённой пищей или водой. ВИЧ является одним из нескольких вирусов, передающихся половым путём и при переливании заражённой крови. Каждый вирус имеет определённую специфичность к хозяевам, определяющуюся типами клеток, которые он может инфицировать. Круг хозяев может быть узок или, если вирус поражает многие виды, широк.

В борьбе за существование одни вирусы избрали циркуляцию через цепочку различных хозяев, другие приспособились к промежуточному этапу

сохранения в окружающей среде. Окружающая среда является экологическим фактором для всех групп вирусов. У разных вирусов варьируют лишь степень и форма связи с ней. У одних такая связь более продолжительная, у других — более скоротечная. Следует отметить, что у вирусов эволюционно сформировались три категории среды существования, каждой из которых присущи свои экологические особенности. Первая среда – клетка, или микросреда, в которой протекает наиболее активная фаза жизни вируса с комплексом молекулярно-биологических процессов репродукции. Вторая среда – организм хозяина или макросреда. Во взаимодействии с этой средой преобладают разнообразные иммунологические факторы и механизмы. Третья среда – окружающая (внешняя) среда, или экосреда. Пребывание в этой среде соответствует наиболее пассивной фазе жизни вируса, он подвергается воздействию разнообразных физико-химических факторов.

Воздушная среда весьма неблагоприятна для выживания вирусов. Вместе с тем она имеет немаловажное значение в экологии некоторых вирусов (грипп, оспа и др.). Основными факторами воздушной среды, воздействующими на вирусы в аэрозоле, являются температура, влажность, интенсивность светового воздействия, различные излучения и др.

Возможность переноса патогенных кишечных вирусов через воду общепризнана. В распространении энтеровирусных инфекций могут участвовать не только вода, но и некоторые морепродукты, употребляемые в сыром виде. В сточных водах вирусы обнаруживают особенно часто в тёплые летние месяцы. Вирусы способны проходить через большинство очистных установок [3].

В связи с незначительной концентрацией вирусов в воде и неблагоприятным влиянием на них ряда факторов обнаружить эти агенты во внешней среде весьма трудно. Вирусы могут определенное время сохраняться не только в воде, но и в почве, хотя последняя в передаче вирусов существенной роли не играет.

Следует отметить, что только в тех случаях, когда среда является составным элементом природной цепи циркуляции вирусов, ее воздействия наиболее выражены и направлены непосредственно на вирус.

Вирусы могут не только изменять генетический аппарат клетки, то есть влиять на эволюцию по вертикали (наследственно), но и осуществлять обмен генетической информацией в пределах вида и между разными группами организмов, определяя передачу генетических признаков и по горизонтали. Подобная генетическая трансформация в условиях меняющейся внешней среды – мощный эволюционный механизм. Достоверно установлен факт участия вирусов в мутационном процессе бактерий – трансдукция [3].

Территория, в пределах которой возможна передача возбудителя от источника инфекции к здоровому организму, называется эпидемическим очагом. Основой ликвидации эпидемического очага является воздействие на источник возбудителя болезни, пути его передачи и повышение невосприимчивости населения к заболеванию.

Комплекс противоэпидемических мероприятий включает в себя: санитарно-эпидемиологическую разведку и наблюдение; организацию режимно-ограничительных мероприятий; экстренную и специфическую профилактику; использование индивидуальных и коллективных средств защиты; лечебно-эвакуационные мероприятия; обеззараживание и санитарную обработку лиц, находившихся в эпидемическом очаге.

Указанные мероприятия проводятся противоэпидемическими формированиями медицинской службы РСЧС.

Эпидемический очаг обнаруживается в случае выявления больного с типичной формой инфекционного заболевания, больных грызунов, либо зараженных насекомых или клещей. Только с этого момента становится возможным проведение целенаправленных мероприятий по ликвидации эпидемического очага. Успешность этих мероприятий в значительной мере зависит от срока выявления больных и быстроты их изоляции от окружающих.

Диагностика инфекционного заболевания основывается на клинических проявлениях болезни и может осуществляться лишь медицинскими работниками. Однако для большинства инфекционных болезней есть общие признаки, которые позволяют определить их наличие и неподготовленному человеку.

Важно как можно раньше выявить и перекрыть все вероятные пути заражения окружающих. Повышение уровня заболеваемости даже на десятые доли процента в сутки служит показателем устойчивости эпидемического состояния населения на той или иной территории.

После выявления заболевших в эпидемическом очаге для всего населения устанавливается режим наблюдения т.е. системы изоляционно-ограничительных и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекционных заболеваний. Изоляционно-ограничительные мероприятия предусматривают ограничение выезда, въезда и транзитного проезда через очаг заражения, запрещение вывоза из него какого-либо имущества без предварительного обеззараживания, а также ограничение обращения с незараженным населением. При необходимости выезд людей из очага заражения разрешается, но только после проведения экстренной профилактики и полной специальной обработки.

Из лечебно-профилактических мероприятий в отношении пораженных проводится медицинское наблюдение с целью своевременного выявления заболевших путем личного наблюдения и ежедневных опросов, а при возникновении подозрения на заболевание – путем медицинских осмотров, термометрирования и лабораторных исследований. Выявленные инфекционные больные немедленно изолируются и в кратчайшие сроки отправляются в лечебные учреждения. Принимаются также меры по выявлению и изоляции носителей инфекции. Если установлено, что заболевания неконтагиозны или вызваны токсинами, то после удаления источника заражения и санитарной обработки населения, и дезинфекции изоляционно-ограничительные меры отменяют. В случае обнаружения факта появления особо опасных инфекций, а также при проявлении других массовых контагиозных заболеваний обсервацию заменяют карантинном.

Важнейшей задачей при карантине является воспреещение распространения инфекций как внутри очага, так и за его пределы. При карантине ранее проводимые обсервационные мероприятия усиливаются дополнительными режимными мероприятиями. Последние включают: полную изоляцию пораженных от непораженного населения путем вооруженной охраны очага заражения; запрещение выезда и вывоза из него какого-либо имущества; строгое ограничение въезда в очаг; разобщение пораженных на мелкие группы; организацию снабжения лиц, находящихся на карантине, через обменные пункты или воздушным путем.

При возникновении эпидемии покинуть находящийся в зоне поражения населенные пункты стремятся командировочные, отдыхающие, туристы, транзитные пассажиры и др. Изоляцию очага эпидемии организует местная администрация путем выставления постов охраны на всех дорогах и путях возможного движения людей и транспорта, по границе города, населенного пункта или другой административной единицы, совпадающей с границей очага зараженной карантинной зоны.

Выезд из очага разрешается организованно всем гражданам, которые в этом нуждаются и имеют на руках подтверждающие документы о прохождении обсервации. Продовольственные товары, промышленную и сельскохозяйственную продукцию, сырье и другие народнохозяйственные грузы из зоны карантина вывозят при наличии документов об их безопасности и безвредности.

Въезд в зону карантина или очаг как отдельных лиц, так и организованных групп осуществляется через СКП. В пределы карантинной зоны могут быть допущены силы и средства, направляемые для проведения противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий, а также

жители, возвращающиеся домой в населенные пункты, где объявлен карантин. При карантине устанавливается единый порядок движения наземного и водного транспорта, следующего через зону карантина. Транзитный транспорт проходит через очаг инфекции, как правило, без остановки.

Для обеспечения указанного режима организуется комендантская служба, которая обеспечивает выполнение правил карантина в очаге; осуществляет охрану водоемов и резервуаров с водой, продовольственных складов и изоляторов; обеспечивает захоронение трупов под контролем медицинской службы; несет службу наблюдения и оповещения.

Продолжительность карантина и обсервации устанавливается на срок инкубационного периода обнаруженного заболевания и исчисляется с момента изоляции последнего больного и завершения дезинфекционных мероприятий в очаге заражения. Снимается карантин по истечении срока максимальной инкубации при отсутствии за это время повторных заболеваний. В случае вывода карантинированных из очага заражения карантин сохраняется на установленный срок в новом районе их размещения.

Комплекс карантинных и обсервационных мероприятий обязательно включает дезинфекцию местности и всех предметов и объектов в очаге заражения, полную санитарную обработку, а также полноценное обеззараживание очагов заражения с проведением в них при необходимости дезинфекции и дератизации, если грызуны и членистоногие служат источниками и переносчиками возбудителей болезней.

После определения вида возбудителя применяются антибиотики, специфические биопрепараты, действующие на возбудителей установленного вида.

Экстренная профилактика инфекционных заболеваний и другие мероприятия по специфической защите обеспечивают необходимую степень защиты лишь в комплексе с неспецифическими мерами защиты – индивидуальными и коллективными.

В очагах инфекционных заболеваний устанавливается санитарно-гигиенический контроль за продажей продовольственных товаров, состоянием объектов питания и водоснабжения, выполнением санитарных и технологических правил приготовления, хранения и транспортировки продуктов, готовой пищи, пользования водой, а также полнотой проведения дезинфекционных мероприятий.

Эвакуация инфекционных больных производится на санитарном транспорте инфекционной больницы или специально приспособленном для этой цели транспорте. Перевозить инфекционных больных на случайном попутном транспорте или в железнодорожных вагонах вместе с пассажирами запрещается.

Нельзя также одновременно перевозить на одной машине больных разными инфекциями или инфекционных и соматических больных.

Важное значение в условиях противоэпидемического режима принимают дезинфекционные мероприятия, которые осуществляются постоянно. Во всех помещениях ежедневно проводят влажную уборку, проветривание. Столовую и чайную посуду кипятят. Постельное и нательное белье больных, а также халаты обслуживающего персонала перед стиркой замачивают в 3-процентном растворе лизола. Выделения кишечных больных обязательно дезинфицируют хлорной известью, проводят борьбу с мухами.

Задача медицинской службы в эпидемическом очаге заключается в организации полной санитарной обработки больных, раненых, полной дезинфекции санитарного транспорта, а также проведении лабораторного контроля за качеством дезинфекции, санитарной обработки и контроля за способом очистки и обеззараживания воды.

Эпидемический очаг считается ликвидированным, когда все источники инфекции обезврежены, проведена заключительная очаговая дезинфекция и прошел максимальный инкубационный период после изоляции, а при особо опасных инфекциях – после выписки из госпиталя последнего больного. За ликвидированным эпидемическим очагом устанавливается длительное (в течение нескольких инкубационных периодов данной инфекции) эпидемиологическое наблюдение, которое имеет целью предупредить рецидив эпидемической вспышки.

Берутся под строгий контроль все гигиенически значимые объекты как разрушенные и поврежденные в очаге бедствия, так и продолжающие функционировать вне его [4].

Биобезопасность окружающей среды осуществляется при помощи знаний о действии на вирусы различных химических и физических факторов.

Способы защиты человека при работе в вирусологической лаборатории различны, но все они направлены на то чтобы не допускать рассеивания вирусов во внешней среде, предотвратить контаминацию вирусосодержащего материала посторонней микрофлорой и обеспечить личную безопасность.

### *Литература*

1. Бойцов А.Г. Гигиенические нормативы. Биологические факторы окружающей среды. – М.: Профессионал, 2011. – 689 с.
2. Дроздов С.Г., Гарин Н.С., Джиндоян Л.С., Тарасенко В.М. Основы техники безопасности в микробиологических и вирусологических лабораториях. – М.: Медицина, 1987. – 255 с.



3. Кордингли М. Вирусы. Драйверы эволюции. Друзья или враги? – М.: Издательство АСТ, 2019 – 400 с.
4. Черкасский Б.Л. Руководство по общей эпидемиологии. = М.: Медицина, 2001. – 560 с.

# АКТИВАЦИЯ СИСТЕМЫ МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ДРОЖЖЕЙ *Saccharomyces cerevisiae* ПУТЕМ МЕЖКЛЕТОЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ

*Н.Д. Николаев<sup>1</sup>, Е.А. Макарова<sup>2</sup>, К.В. Галкина<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Обучающийся 2 курса 1 группы, факультет биотехнологии и экологии, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия, *kremvel@mail.ru*

<sup>2</sup> Кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой зоологии, экологии и охраны природы имени А.Г. Банникова, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия, *lelemakarov@mail.ru*

<sup>3</sup> Кандидат биологических наук, научный сотрудник научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ имени М.В. Ломоносова

**Аннотация.** Для терапии микозов применяют ограниченный спектр препаратов, поскольку они являются токсичными не только для патогенных грибов, но и для пациентов. Поэтому формирование множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) у дрожжей является не только научной, но и глобальной медицинской проблемой. В работе изучена способность клеток дрожжей координировать активацию АВС-переносчиков с широкой субстратной специфичностью путем межклеточной коммуникации.

**Ключевые слова:** Дрожжи, множественная лекарственная устойчивость, межклеточная коммуникация, штамм, инкубация, клетки-доноры, клетки-реципиенты.

## REGULATION OF THE YEAST *Saccharomyces cerevisiae* MULTIPLE DRUG RESISTANCE BY CELL-TO-CELL COMMUNICATION

*N.D. Nikolayev<sup>1</sup>, E.A. Makarova<sup>2</sup>, K.V. Galkina<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Student of the 1st year, 4 groups, faculty of biotechnology and ecology, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russia, *kremvel@mail.ru*

<sup>2</sup> Candidate of biological sciences, associate professor, head of the department of zoology, ecology and nature protection named after A.G. Bannikov, FGBOU VO Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russia, *lelemakarov@mail.ru*

<sup>3</sup> Candidate of biological sciences, researcher at Belozersky Research Institute of Physical and Chemical Biology, Moscow State University, Moscow, Russia

**Abstract.** A limited range of drugs is used for the treatment of mycoses, since they are toxic

not only to pathogenic fungi, but also to patients. Therefore, the development of multiple drug resistance (MDR) in yeast is not only a scientific, but also a global medical problem. The article examines the ability of yeast cells to coordinate the activation of ABC transporters with broad substrate specificity through cell-to-cell communication.

**Keywords:** Yeast, multiple drug resistance, cell-to-cell communication, strain, incubation, donor cells, recipient cells.

Множественная лекарственная устойчивость (МЛУ) – это низкая восприимчивость клеток к воздействию чужеродных веществ (ксенобиотиков), в том числе и лекарственных препаратов [1]. Среди грибов встречается большое количество патогенных организмов, например, дрожжи рода *Candida*, вызывающие заболевания — микозы. Такие заболевания сложно диагностируются и обладают высокой летальностью. В настоящее время для терапии микозов применяют ограниченный спектр препаратов, поскольку они являются токсичными не только для патогенных грибов, но и для пациентов [2, 3]. Поэтому формирование множественной лекарственной устойчивости у дрожжей является не только научной, но и глобальной медицинской проблемой.

Клетки дрожжей могут “общаться” между собой посредством выделения и детекции метаболитов. Такая коммуникация дрожжей может приводить к изменению их жизненной формы или скорости роста.

Большой вклад в систему множественной лекарственной устойчивости вносят ABC-переносчики с широкой субстратной специфичностью. Они выкачивают из клетки метаболиты и токсины, находящиеся в цитоплазме. Основным из ABC-переносчиком дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* является Pdr5p [4]. Обычно в природных сообществах дрожжи живут в плотных колониях. Для лучшего выживания в условиях токсического воздействия у них существуют различные методы коллективной защиты. Например, погибшие клетки могут абсорбировать противогрибковые вещества – макролиды, уменьшая тем самым воздействие на еще живые клетки [5]. Клетки, находящиеся на внешней части колонии и уже столкнувшиеся с воздействием токсического агента могли бы за счет активации МЛУ передавать “сигнал тревоги” клеткам, внутри колонии, откачивая в среду метаболит, служащий сигнальной молекулой. Подобная способность клеток внутри колонии активировать свою систему МЛУ до непосредственного воздействия на них токсичного вещества, может снизить пагубное воздействие на них токсина и увеличить шанс выживания колонии.

**Цель работы:** определить, координируют ли клетки дрожжей активацию ABC-переносчиков с широкой субстратной специфичностью путем межклеточной коммуникации.

**Задачи:** - составить дизайн и поставить эксперимент по совместной коинкубации клеток дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* разных штаммов;

- сравнить активацию системы множественной лекарственной устойчивости при инкубации штамма-реципиента с различными штаммами-донорами.

**Материалы и методы исследования:** материалом послужили различные штаммы дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Эксперимент предполагает разведение суспензий клеток заданной плотности с помощью спектрофотометра, окраску клеток красителем Tritic-ConA, инкубацию клеток в термостатируемом шейкере и фиксирование результата с помощью флуоресцентного микроскопа. Работа проводилась на базе Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ имени М.В. Ломоносова летом 2023 года.

В первую очередь был составлен дизайн эксперимента по совместной инкубации штаммов дрожжей *S. cerevisiae*, основными этапами которого было:

1. Выращивание клеток-доноров (штаммы: 1149 Rho0 и 1288  $\Delta$ prg1 $\Delta$ prg3 Rho0) в жидкой богатой питательной среде YPD (5 мл) в течение 12-16 часов при 30°C и перемешивании 250 об/мин до оптической плотности  $OD_{550} = 0,3-0,6$ .

2. Сбор клеток центрифугированием (2500 об/мин, 3 мин) и последующим аккуратным удалением среды.

3. Ресуспендирование клеток до оптической плотности  $OD_{550}=60$  в среде YNB+.

4. Разделение суспензии на 2 эппендорфа: для коинкубации клеток и для инкубации в супернатанте.

5. Инкубировать 200 мкл суспензии штаммов-доноров в 96-лелочной плашке в среде YNB+  $OD_{550}=60$  в течение 1 часа при перемешивании 700 об/мин и 30°C.

6. Выращивание клеток-реципиентов (1767 W303 PDR5-GFP) на твердой синтетической среде YNB в чашках Петри в течение 12-16 часов, после чего их клеточные стенки окрашиваются красным флуоресцентным красителем TRITC-ConA.

7. Ресуспензирование клеток в PBS (фосфатном буфере), далее добавление красителя TRITC-ConA 50 мкг/мл из аликвоты 5 мг/мл (5 мкл на 0,5 мл).

8. Инкубирование клеток 15 минут при комнатной температуре, после этого дважды отмывание их с помощью PBS (2к оборотов 2 мин), а также добавление в жидкую среду YNB.

9. Смешивание клеток тестируемых штаммов в синтетической среде YNB в соотношении доноры : реципиенты = 9:1, так чтобы оптическая плотность итоговой суспензии составляла  $OD_{550} = 60$ .

10. Проведение совместной инкубации клеток доноров и реципиентов в 96-луночной плашке течение 60 минут в объеме 100 мкл при постоянном перемешивании 400 об/мин и температуре 30°C.

11. Нахождение с помощью флуоресцентного микроскопа в красном канале флуоресценции клетки-реципиенты и создание фото клеток с Pdr5-GFP в зеленом канале при одинаковой выдержке.

12. Определение интенсивности флуоресценции Pdr5-GFP в клеточной мембране при помощи программы ImageJ.

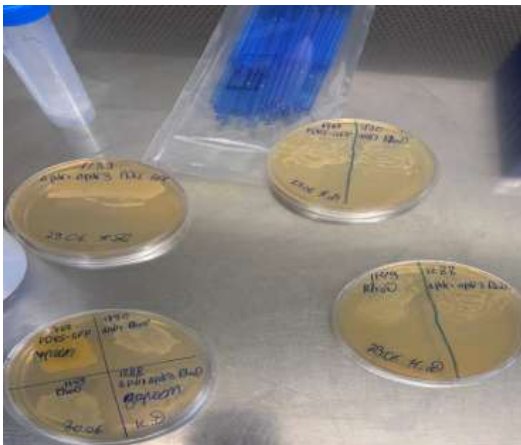
13. Обработка полученных данных при помощи функций R.

На первом этапе работы был осуществлен пассаж дрожжевых штаммов на твердые синтетические среды, а также пассаж дрожжевых штаммов на богатые жидкие среды до определенной плотности с учетом скорости роста (времени удвоения) клеток (рисунок 1).

Клетки-доноры (штаммы: 1149 *Rho0* и 1288  $\Delta pdr1\Delta pdr3$  *Rho0*) были посажены в жидкую богатую питательную среду YPD (5 мл) для выращивания в течение 12-16 часов при 30°C и перемешивании 250 об/мин до оптической плотности  $OD_{550} = 0,9-1,8$ .

Штамм 1767 W303 PDR5-GFP был посажен на твердую YNB среду в чашку Петри и помещен в термостат (температура - 30°C для выращивания в течение 12-16 часов)

**Рис. 1.** Пассаж штаммов дрожжей на питательные среды



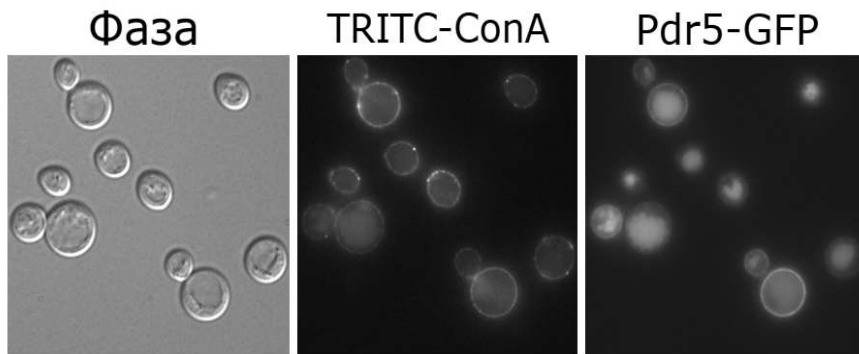
Для определения объема инокулята расчеты выполнялись с помощью программы inoculat в программе Excel. В таблицу были занесены следующие параметры:

- Время = 16 часов
- $OD_{550}$  инокулята: *Rho0* = 0,185;  $\Delta pdr1\Delta pdr3$  *Rho0* = 0,607
- Время удвоения = 1,7 / 1,9
- Объем раствора = 5 мл
- Требуемая  $OD = 0,9$
- Требуемое время получения – 10 ч утра.

Согласно расчетам было выяснено, что к 5мл жидкой YPD среды необходимо добавить:

- 15,8 мкл суспензии клеток штамма  $\Delta pdr1\Delta pdr3$  Rho0 (время удвоения клеток – 1,7 часа);
- 34,2 мкл суспензии клеток штамма  $\Delta pdr1\Delta pdr3$  Rho0 (время удвоения клеток - 1,9 часа);
- 4,8 мкл суспензии клеток штамма Rho0 (время удвоения клеток 1,7 часа);
- 10,4 мкл суспензии клеток штамма Rho0 (время удвоения клеток - 1,9 часа).

На втором этапе работы был поставлен эксперимент по совместной коинкубации клеток разных штаммов согласно ранее разработанному и описанному выше дизайну. После чего были приготовлены микропрепараты окрашенных клеток и сделаны фотографии, для того чтобы убедиться в правильности окраски клеток (рис. 2).



**Рис. 2.** Окрашенные клетки в разных каналах флуоресцентного микроскопа

Для флуоресцентной микроскопии был использован микроскоп Olympus BX51 с линзой UPLANFLN 100x и набором фильтров, представленным в таблице 1. Фотографии сделаны на камеру DP30BW CCD.

**Таблица 1.** Используемые фильтры микроскопа

Канал	Название фильтра	Возбуждающий фильтр, нм	Светоделитель, нм	Барьерный фильтр, нм
GFP	U-MNG2	530-550	570	590
TRITC	U-MNIBA3	470-495	505	510-550
DAPI	U-MNU2	360-370	400	42

Клетки, окрашенные красителем TRITC-СopA наблюдались через красный флуоресцентный канал. Параметры канала представлены в таблице 2.

**Таблица 2.** Параметры красного флуоресцентного канала микроскопа

Канал	Название фильтра	Возбуждающий фильтр, нм	Светоделитель, нм	Барьерный фильтр, нм
TRITC	U-MNIBA3	470-495	505	510-550

В красном флуоресцентном канале заметны ярко светящиеся клеточные стенки дрожжевых клеток. Все клетки окрасились.

В зеленом флуоресцентном канале светятся вакуоли всех клеток (это автофлуоресценция) и некоторые плазматические мембраны клеток. Клетки со светящейся мембраной - это флуоресценция Pdr5-GFP белка.

В дальнейшем в соответствии с дизайном клетки тестируемых штаммов были смешаны в синтетической среде YNB в соотношении доноры:реципиенты = 9:1, так чтобы оптическая плотность итоговой суспензии составляла  $OD_{550} = 60$ .

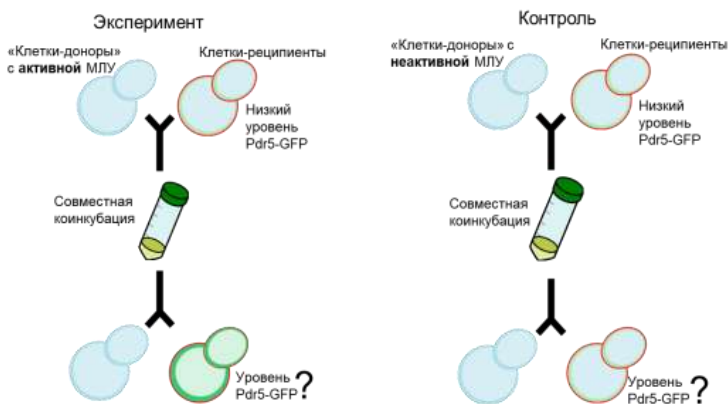
Совместная инкубация клеток доноров и реципиентов была проведена в 96-луночной плашке течении 60 минут при постоянном перемешивании 400 об/мин и температуре 30°C (рисунок 5).

Свечение белка PDR5-GFP было проанализировано в мембранах клеток-реципиентов с помощью флуоресцентного микроскопа.

В каждом биологическом повторе были получены фотографии 50-100 клеток-реципиентов. Интенсивность флуоресценции Pdr5-GFP в клеточной мембране определялась при помощи программы ImageJ.



**Рис. 3.** Работа с флуоресцентным микроскопом



**Рис. 4.** Схема эксперимента по совместной инкубации

Данные были обработаны при помощи функций R. Значимость различия средних оценивалась при помощи критерия Манна-Уитни и критерия Краскела-Уоллиса.

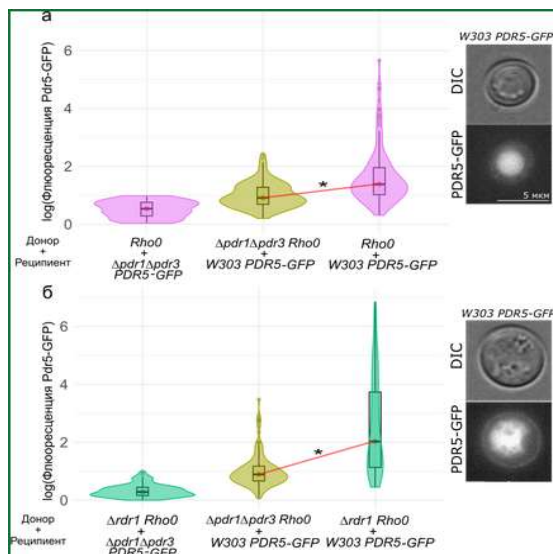
Чтобы определить, координируют ли клетки дрожжей активацию ABC-переносчиков с широкой субстратной специфичностью путем межклеточной коммуникации было решено измерить уровень активности МЛУ в клетках-реципиентах (с первоначально не активной системой МЛУ) после их совместной инкубации с клетками-донорами “сигнала тревоги” (с активной системой МЛУ). Выводы об уровне активации системы МЛУ в штамме-доноре делались на основе флуоресценции Pdr5-GFP в мембране клеток-реципиентов после совместной инкубации.

Чтобы быстро находить в поле зрения клетки-реципиенты и отличать их от клеток-доноров, перед началом совместной инкубации клетки-реципиенты окрашивались красным флуоресцентным красителем TRITC-ConA, который связывается с дрожжевой клеточной стенкой. Таким образом, окраска клеточной стенки TrItc-ConA позволила отличать клетки-реципиенты в смеси с донорами и быстро находить их в общей смеси с клетками-донорами.

Предполагалось, что после часа совместной инкубации с клетками-донорами с активной системой МЛУ клетки-реципиенты могут начать активировать собственную систему МЛУ и увеличить уровень Pdr5-GFP в своей клеточной мембране. В качестве контроля использовались клетки-доноры с неактивной системой МЛУ.



Был измерен уровень флуоресценции Pdr5-GFP в клеточной мембране клеток-реципиентов *W303 PDR5-GFP* после инкубации с клетками-донорами по сравнению с контролями. Данные экспериментов показали значимую разницу в уровне флуоресценции Pdr5-GFP клеток-реципиентов при их совместной инкубации с клетками штаммов *Rho0* и  $\Delta rdr1 Rho0$  (рисунок 5). Значения теста Манна-Уитни для них составили  $p\text{-value} = 3.763\text{e-}08$  и  $p\text{-value} = 3.696\text{e-}15$  соответственно.



**Рис. 5.** Совместная инкубация клеток *W303 PDR5-GFP* с клетками штаммов  $\Delta rdr1 Rho0$  (а) и *Rho0* (б) приводит к значительному накоплению Pdr5-GFP в мембранах клеток-реципиентов по сравнению с контролем.

инкубация клеток-реципиентов с неактивной системой МЛЮ с клетками-донорами с активной системой МЛЮ может приводить к увеличению количества АВС-переносчика Pdr5-GFP в клетках-реципиентах.

Исходя из этих данных можно сделать предположение об активации системы МЛЮ в клетках-реципиентах под воздействием клеток-доноров с уже активной системой МЛЮ. Данные указывают на то, что клетки с высоким уровнем активности МЛЮ, действительно, могут активировать МЛЮ в соседних клетках. Предполагается, что механизм этого явления может заключаться в выбрасывании из клетки какого-либо внутреннего метаболита активными МЛЮ-переносчиками с широкой субстратной специфичностью.

Совместная инкубация клеток-реципиентов *W303 PDR5-GFP* с клетками-донорами *Rho0* и  $\Delta rdr1 Rho0$  увеличивает накопление *Pdr5-GFP* в мембране клеток-реципиентов.

Таким образом, данные экспериментов позволяют утверждать, что совместная

## *Литература*

1. Higgins, Christopher F. «Multiple Molecular Mechanisms for Multidrug Resistance Transporters». *Nature* 446, вып. 7137 (12 апрель 2007 г.): 749–57. <https://doi.org/10.1038/nature05630>.
2. Cannon, R. D., A. R. Holmes, A. B. Mason, и В. С. Monk. «Oral Candida: Clearance, Colonization, or Candidiasis?» // *Journal of Dental Research* 74, вып. 5 (май 1995 г.): 1152–61. <https://doi.org/10.1177/00220345950740050301>.
3. Martínez, M., J. L. López-Ribot, W. R. Kirkpatrick, S. P. Bachmann, S. Perea, M. T. Ruesga, и Т. F. Patterson. «Heterogeneous mechanisms of azole resistance in *Candida albicans* clinical isolates from an HIV-infected patient on continuous fluconazole therapy for oropharyngeal candidosis». // *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 49, вып. 3 (1 март 2002 г.): 515–24. <https://doi.org/10.1093/jac/49.3.515>.
4. Кнорре Д.А., Галкина К.В., Широковских Т.С., Банерджи А., Прасад Р. «Мешают ли мембранные переносчики, обеспечивающие множественную лекарственную устойчивость, функционированию клетки в нормальных условиях?» // Журнал «Биохимия», 2020, Т. 85, № 12, с. 1837-1848.
5. Kireeva, N. A., S. S. Sokolov, E. A. Smirnova, K. V. Galkina, F. F. Severin, и D. A. Knorre. «Adaptive Role of Cell Death in Yeast Communities Stressed with Macrolide Antifungals». // *MSphere* 6, вып. 6 (22 декабрь 2021 г.): e0074521. <https://doi.org/10.1128/mSphere.00745-21>.

**ЧЕРЕПОВА ВАРВАРА АЛЕКСАНДРОВНА (1854 – после 1914?) – ОДИН  
ИЗ ПЕРВЫХ ВЫДАЮЩИХСЯ РАЗВОДЧИКОВ И  
АККЛИМАТИЗАТОРОВ ПТИЦ РОССИИ**

*Е.В. Климова<sup>1</sup>, Е.Э. Шергалин<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Краевед, Москва, Россия, janney@mail.ru

<sup>2</sup>Мензбирское орнитологическое общество, Москва, Россия, zoolit@mail.ru

**Аннотация.** Одним из ныне почти забытых и выдающихся первых разводчиков экзотических птиц и отечественных видов птиц в России была помещица Варвара Александровна Черепова (1854-после 1914). Кратко описываются ее опыты по разведению птиц в сельце Леонтьевском, Путивльского уезда Курской губернии, переписка с иностранными зоопарками. Она – победитель выставок. Приводится ее биография и обширная библиография. Большинство ее статей напечатано в журнале «Наша птицеводная жизнь». Дружба родителей с М.Ю. Лермонтовым.

**Ключевые слова:** Черепова Варвара Александровна, орнитопарк, птицеводство, акклиматизация, интродукция, зоопарки, кролиководство, рыбоводство. Сельцо Леонтьевское Путивльского уезда Курской губернии, Лермонтов М.Ю.

**CHEREPOVA VARVARA ALEXANDROVNA (1854 – after 1914?) – ONE OF  
THE FIRST OUTSTANDING BREEDERS AND ACCLIMATISERS OF  
BIRDS IN RUSSIA**

*E.V. Klimova<sup>1</sup>, E.E. Shergalin<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Independent local historian, Moscow, Russia, janney@mail.ru

<sup>2</sup>Menzbir's Ornithological Society, Moscow, Russia, zoolit@mail.ru

**Abstract.** One of the now almost forgotten and outstanding first breeders of exotic and domestic bird species in Russia was the landowner Varvara Alexandrovna Cherepova (1854-after 1914). Her experiments in breeding birds in the village of Leontievsky, Putivl uyezd, Kursk Province, and correspondence with foreign zoos are briefly described. Winner of exhibitions. Her biography and extensive bibliography are given. Most of her articles are printed in the magazine 'Our Poultry Life'. Friendship of her parents with M.Y. Lermontov.

**Keywords.** Cherepova Varvara Alexandrovna, ornithopark, poultry breeding, acclimatisation, introduction, zoos, rabbit breeding, fish breeding. Leontyevskoye village, Putivl uyezd, Kursk province, Lermontov M.Yu..

В библиографическом справочнике «Птицы СССР 1881-1917» список публикаций госпожи В.А. Череповой занимает почти две страницы. Только в

журнале «Наша птицеводная жизнь» она за период с 1906 года до 1914 год опубликовала 38 статей и заметок. Таким количеством в то время могли похвастаться далеко не многие ее ровесники, особенно среди женщин. Общий объем опубликованной ею информации составил 99 страниц и она внесла огромный вклад в акклиматизацию и разведение многих экзотических и декоративных птиц в царской России. Несмотря на ее вклад мы до сих пор ничего не знаем о ней, кроме инициалов. Так кем же была эта женщина?

Многие подробности ее научной работы мы почерпнули из ее собственных публикаций.

В частности, она пишет:

*«Еще с детства у меня стала проявляться особенная любовь к птицам и ко всяким животным и вот, когда я достигла десятилетнего возраста и меня приготовили к поступлению в институт, то в награду за хорошо выученные уроки мне дарили: то законоучитель – комнатную собачку, то голубя, то нянюшка принесет щеглика или чижика, то мой отец – пару козырных голубей, то перепела; всех этих живых существ я одинаково любила, за каждым их них одинаково усердно ухаживала. Однажды отец мне подарил перепелку с перепелятами, только вышедших из гнезда, т.е. только что обсохших, или пойманных в гнезде: я не помнила себя от радости: между куклами перепелка изображала наседку – (курицу), а перепелята – цыплят. Держала я их в комнате, давала чистой воды для питья, кормила просом, пшеном и белым хлебом, а также давала мак, который они охотно ели; видя, что птенцы и сама перепелка преследуют мух и охотно поедают их, я принялась усердно ловить для них этих насекомых, которые и составляли некоторое разнообразие в корме: при таком уходе и моем незнании необходимости в более разнообразной пище из насекомых, выросло всего 50%.....».*

Отец Варвары оказывал всяческое содействие в занятиях Варвары по акклиматизации возможных пород дичи. В семье ее отца «в имениях Мануховке и Грузском Путивльского уезда, издавна водили обыкновенных сизых павлинов в полудиком состоянии. В других же имениях Путивльского уезда, их родственников и знакомых, и до настоящего времени продолжают держать полудиких павлинов. Никто не контролирует ни количества яиц, ни населяющих пав и вообще хозяева относятся к ним индифферентно».

*«Всего 10-11 лет, после чего я поступила в С.-Петербургский Патриотический Институт. Когда же, по окончанию мною курса, я приехала домой, то стала заниматься птицеводством: занятия мои стали более и более принимать серьезный характер. Когда я была десятилетним ребенком, то выращивание перепелят составляло забаву, когда же сделалась взрослою, то стала изучать теоретические и на практике всевозможные породы птиц с*

*целью акклиматизировать их в своей местности: сельце Леонтьевском, Путивльском уезда, Курской губернии».*

Варвара Александровна вела активную переписку как с директорами многих зоопарков Западной Европы, так и главными разводчиками внутри Российской империи. В 1880-1885 годах она выписывала из зоологических садов Антверпенского, Амстердамского, Парижского, Берлинского, Дрезденского, Кельнского (Кельна на Рейне) и др. разные породы птиц, и была в переписке с директорами этих садов. В частности, Черепова состояла в переписке с Генрихом Бодинусом<sup>5</sup>.

Директора зоологических садов Парижского, Берлинского и Кельнского на Рейне), видя и чувствуя неподдельный энтузиазм и страстный интерес к разведению птиц, помогали Варваре Александровне советами в письмах и лично передавали информацию ее постоянному проводнику Карлу Шаллеру.

Особый природоохранный и исторический интерес представляют описание разведения трех видов дроф, когда они не были еще столь редки, как сейчас.

*«В 1876 году я и мой покойный отец покупали у крестьян найденные ими на полях дрофиные яйца, как от больших дроф (Otis tarda), так и от более мелкой разновидности – «средних дроф», а также от самых мелких «дрофчирят» как их называли охотники того времени: а с 1879 по 1890 г., в течении одиннадцати лет, я непрерывно занималась воспитанием и разведением дроф в нашем имении, сельце Леонтьевском».*

Также любопытны и примечательны опыты Варвары Череповой по разведению разных видов куриных птиц: перепелов, куропаток и тетеревов.

*«Окрестные крестьяне, зная, что мой отец и я охотно покупаем как яйца всевозможной дичи, так и самую дичь, приносили нам в большом количестве яйца молодых перепелов в разных возрастах, а также и большое количество пойманных весной сетью на приманку перепелов. Хотя у меня и выросло ежегодно до 100 штук молодых перепелов, но заниматься специально их разведением, (которое мне казалось более хлопотливым и менее*

---

<sup>5</sup> Бодинус Генрих (Bodinus) — директор Берлинского зоологического сада, р. 29 июля 1814 в Древелове, близ Анклама, в Померании, изучал в Грейфсвальде и Берлине медицину и естественные науки и поселился затем в качестве практикующего врача в Бергене на Рюгене. Чтобы отдалиться всецело трудам по естествознанию, он в 1852 г. переселился в Грейфсвальд, а в 1859 г. был приглашен в Кельн для организации зоологического сада. Здесь его труды увенчались таким успехом, что в 1869 г. его пригласили в Берлин для реорганизации тамошнего зоологического сада, который им приведен в такое блестящее положение, что считается образцовым как в научном отношении, так и по внешнему устройству. В качестве директора зоологического сада Б. достиг таких результатов по части акклиматизации и разведения животных, какие никто до него не считал возможными в Германии. Бодинус умер 23 ноября 1884 г. в Берлине. [https://en.wikipedia.org/wiki/Heinrich\\_Bodinus](https://en.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Bodinus)

*интересным, чем другой более редкой дичи) я не нашла возможным, а потому занималась ими между прочим, считая, что если выводилось 100 штук, то и вполне достаточно для нас.*

*После 1890 года, года смерти моего отца, в силу разных тяжелых обстоятельств, я была вынуждена оставить свои интересные занятия по приручению и разведению в неволе дроф, разных пород куропаток, Калифорнийских и других перепелок, нырковых, плавающих уток, разных пород лебедей и другой интересной дичи.*

*При переезде в другое имение после смерти отца часть дроф погибла: были разорваны крестьянскими собаками, а несколько пар я продала разным любителям. Сама же я, после смерти отца, сократила все свое птицеводство, не имея никакой возможности держать дикие породы, акклиматизация которых и составляла цель моих занятий».*

Особое внимание Варвара Черепова уделяла разведению многих видов лебедей, как отечественных видов, так и интродуцентов. Она описывает также чрезвычайные, любопытные ситуации и особо интересные случаи из собственного опыта. Ее статьи написаны живым языком и поэтому привлекают внимание читателей.

*«Лебеди шипуны были мною выписаны одновременно с черными лебедями, кликунами, канадскими лебедиными гусями и др. птицами и в сельце Леонтьевском имели отдельный пруд, на берегу которого в камышах устроили себе гнезда. Вскоре по прибытии своего из зоологического сада лебеди-шипуны плавали на пруде и в это время мой младший брат с гувернером французом стали переплывать пруд с целью кормления карпов, коропов, карасей и др. рыбы. На противоположном берегу, лебеди во всей своей красе, с поднятой головой устремили сначала свои взоры на лодку, затем, недолго думая, полуплетья хлопая своими могучими крыльями и ногами, они сильно брызгали воду во все стороны и мчались к лодке: гувернер и мой брат, видя такое неожиданное нападение, стали быстрее грести с целью уплыть от нападающих лебедей, которые в свою очередь продолжали нападение: лебедь отваживался даже вскочить в лодку и там бросился преимущественно на француза, удары крыльев гувернер старался отклонить веслом, ограждая себя этим единственным орудием, брат один (9-10 летний мальчик) не мог быстро погнать лодку, лебедка ограничивалась тем, что ударяла клювом по корме лодки, а также била дерево крыльями.*

*Но вскоре наши пловцы достигли берега, борьба эта продолжалась до самого того момента, когда лебедка ударилась своими крыльями о берег, мой брат и гувернер выскочили из лодки на сушу, а лебеди, озадаченные этой переменой, прекратили свое нападение, продолжая плавать вблизи с взъерошенными перьями и поднятыми крыльями. Француз смеялся и шутил,*

говоря, что легче сражаться с турками, чем с лебедями. Но я полагаю, что гвернер мог бы столкнуть лебедя с лодки в воду и тем скорее окончилась бы у них вышеописанная борьба.

Однажды, когда мои кликуны, разыскивая, француза Бертю (о котором я выше упомянула) ходили вокруг дома и к крыльцу был подан запряженный в беговых дрожках рысак, то лебедь бросился на рысак и цапнулся последнему в хвост. Нескольким людям, находившимся неподалеку от крыльца, нелегко было успокоить горячую, как огонь лошадь, что было сделано благодаря вмешательству моего отца, вышедшего на крыльцо с целью ехать в поле, причем отец моментально дал указание более ловкому человеку, как взять лебедя, аккуратно за все тело, чтобы и лебедя не помять и с осторожностью отцепить его клюв от хвоста высшей степени энергичного трепещущего рысак, что было исполнено: несколько человек держали лошадь спереди и все кончилось благополучно».

В одной из своих статей она пишет, что все ее огромное птичье хозяйство являло собой настоящий частный зоопарк, а точнее – орнитопарк.

Варвара Александровна за свои достижения в области птицеводства неоднократно удостоивалась медалей и специальных призов. Так в 1887 году в Харькове прошла Всероссийская сельскохозяйственная выставка. Распорядительный Комитет выставки, соглашаясь с мнением экспертов, признал г-жу В.А. Черепову за представленных ею кур – лангшан, гусей тулузских, русских улучшенных (помесь с тулузскими) и китайских уток – пекинских, мяулардов и руанских, достойной высшей положенной по отделу награды серебряной медали.

В опытах по акклиматизации Варвара Александровна уделяла много внимания разведению экзотических видов птиц. Среди объектов ее публикаций есть калифорнийские перепелки, индейки, цесарки, породы павлинов, чинкисы (зеркальные павлины), золотой фазан, украшенный фазан, серебристый фазан, фазановые куры, трагопаны, королевский фазан, черный или австралийский лебедь, египетский или нильский гусь, канадский или лебединый гусь, канадско-эмденские гуси.

**ЖЕЛАЮ ПРИОБРѢСТЬ.**  
Огонистых голубей и курь бѣлыхъ Лангшанъ.  
Желающихъ продать прошу обратиться письменно:  
**Варварѣ Александровнѣ Череповой,**  
Почтовое отдѣленіе **Грузское,** Курской губ.;  
**здѣсь-же продаются:**  
поросята Йоркширы, куры чистокровныя черныя Лангшанъ, Пекинскія и Турецкія утки, гуси метисы, Тулузско-Холмогорскіе и Тулузско-Эмденскіе.

## ПРОДАЮТСЯ

гуси разныхъ возрастовъ и на разныя цѣны: чистокровныя Тулузы Эмденскіе, Холмогорскіе, метисы этихъ породъ между собою въ разныхъ степеняхъ, (между чистокровными Тулузами и ихъ метисами съ породой Холмогорской имѣются гнѣзда выдающейся величины), а также метисы Тулузско-Китайскіе, утки Пекинскія, Руанскія и Турецкія, индѣйки Нор-фольскія. Адресъ для всякой корреспонденціи:

Почтовое отдѣленіе Грузское, Курской губ., Варварѣ Александровнѣ  
ЧЕРЕПОВОЙ.2—1

Однако она не забывала в опытах по разведению и отечественные виды. Среди главных героев ее публикаций мы видим дроф всех трех видов, серых куропаток, перепелов, тетеревов, лебедей, чернетъ (чернушка), лебедя-шипуну, лебедя-кликуна или музыкального, красноголового нырка. Таким образом в центре ее внимания находились водоплавающие и куриные птицы. Особенно ее интересовали вопросы гибридизации между разными видами водоплавающих птиц и получение от них всевозможных метисов. И если лебеди, фаназы и павлины как изящные и декоративные птицы, содержались и в некоторых других хозяйствах России, то красноголовыми нырками и чернетями занималась одна Варвара Александровна. Важно и то, что большинство крупных птицеводческих хозяйств возникли на 10-20 лет позже орнитопарка Варвары Александровны.

Варвара Александровна разводила также карпов и занималась не только птицеводством, но также свиноводством и кролиководством. В частности она пишет: *«Занималась я в течении нескольких лет, как разведением самых крупных кроличьих пород, как то: Бельгийских великанов, Фландрских, Нормандских, Африканских, Ангорских и других, так и выведение Лепоридов».*

Интересно, что Варвара Александровна опубликовала целую серию статей в журнале «Наша птицеводная жизнь» через 16-24 лет после окончания своих многочисленных опытов и акклиматизации птиц в 1890 году. Затем бессменный и многолетний редактор и издатель журнала барон Георгий Александрович Гейкинг (1881-1942) отправился на фронт Первой Мировой войны и журнал перестал выходить. А потом последовала Гражданская война, после которой следы Варвары Александровны Череповой теряются.



Пока не удалось обнаружить документы о ее происхождении, но по статьям и публикациям мы можем сделать вывод, что Варвара Александровна Черепова, потомственная дворянка Путивльского уезда Курской губернии, родилась в 1854 году и была старшей дочерью подполковника Александра Леонтьевича Черепова, владельца сельца Леонтьевское, Грузское и многих других.

Александр Леонтьевич Черепов – подполковник в отставке и кавалер – родился в 1813 году в семье отставного гвардии ротмистра Леонтия Кирилловича Черепова и его жены, Анны Андреевны, урожденной княжны Щербатовой. Кроме Александра в семье было еще трое сыновей и две дочери. Следуя семейной традиции, старшие сыновья решили пойти в гусары. Все они поочередно поступали в Петербургскую школу гвардейских подпрапорщиков и кавалерийских юнкеров. Первым в 1827 году поступил Кирилл и, проучившись два года, был выпущен в Лейб-гвардии Гусарский полк. В этом полку он прослужил до октября 1841 года, переведён уже подполковником в Гусарский Короля Винтембергского полк. Дослужился до звания генерал-майора.

Александр и Андрей поступили в юнкерскую школу одновременно, в 1832 году, и десятым выпуском 22 ноября 1834 года были выпущены корнетами опять же в Гусарский полк. Третьим, вместе с ними, был направлен в тот же полк их товарищ по школе, Михаил Юрьевич Лермонтов (1814-1841).

Александр Леонтьевич Черепов был командирован на Кавказ в 1836-м году. В это же время в феврале 1837 года на Кавказ был переведен и корнет Лермонтов прапорщиком в Нижегородский драгунский полк. Черепов через год вернулся в расположение полка, а 30 января 1840 года он был уволен от службы за болезнью. Есть предположение, что Лермонтов успел побывать в гостях в Грузском у своих друзей Александра и Андрея Череповых. Потомки Череповых вспоминали, что в Грузском хранилось письмо Лермонтова.

У Череповых в Путивльском уезде было большое хозяйство. В конце 1840-х гг. в Курской губернии крупнейшие на тот момент кошары тонкорунных овец принадлежали Черепову (12000 голов) и Барятинскому (11000 голов). В 1851 г. на заводе Черепова в Путивльском уезде насчитывалось 1000 рысаков. Лошади были представлены английской, арабской, датской и рысистой породами. Неудивительно, что Варвара Александровна, окруженная такими образцовыми примерами ведения различных хозяйств, заинтересовалась разведением птиц и была полностью поддержана своим отцом.

В 1887 году ее имя уже было известно как заводчицы великолепных руанских уток и занималась она своим хобби не ради коммерческой прибыли. П.Н. Елагин подчеркивал, что “большинство дельных птицеводов у нас

любители, которые держат домашнюю птицу и много ухаживают за ней только лишь из любви к птицеводному искусству”.

После смерти отца в 1890 году Варваре Александровне пришлось переехать в другое имение, она значилась владелицей хутора Черепов при с. Вязовое, что в 9 верстах от Грузского.

От ее былых исследований остались только воспоминания, да большие долги.

Несмотря на наши усилия нам не удалось обнаружить ее фотопортрета, но ее имя должно быть золотом внесено в список тех пионеров, которые стояли у истоков птицеводства в России.

### **Библиография Варвары Александровны Череповой**

1. Калифорнская перепелка // НПЖ. Кишинев – Киев, 1906, № 3, с. 41-44.
2. Дрофы в неволе, их приручение и содержание // НПЖ. Кишинев – Киев, 1907, № 5, с. 84-87; № 6, с. 105-106; № 9. С. 305-306.
3. Размножение дроф в неволе // НПЖ. Кишинев - Киев, 1907, № 7, с. 130-131.
4. Выращивание индеек // НПЖ. Кишинев - Киев, 1907, № 8, с. 151-152 1907, № 9, с. 173-174.
5. Породы павлинов // НПЖ. Кишинев - Киев, 1907, № 10, с. 199-201.
6. Разведение павлинов в полудиком состоянии // НПЖ. Кишинев - Киев, 1907, № 2, с. 36-38.
7. Разведение павлинов в домашнем состоянии // НПЖ. Кишинев - Киев, 1908, № 8, с. 257-259. №9/10, с. 300-301.
8. Воспитание серых куропаток в неволе // Наша птицеводная жизнь. Кишинев - Киев, 1908, № 11/12, с. 339-341.
9. Разведение обыкновенных перепелок в неволе // НПЖ. Кишинев - Киев, 1908, № 1, с. 5-7.
10. Чинкис (*Polyplectron Chinquis*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1908, № 2, с. 37-38.
11. Породы фазанов и акклиматизация их в России (в Курской губернии, Путивльском уезде, сельце Леонтьевском) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1908, № 3, с. 69-71.
12. Украшенный фазан (*Thaumalea Amherstia*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1909, № 4, с. 96.
13. Серебристый фазан (*Euplocamus Nihchemerus Argentatus*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1909, № 5, с. 143-144.

14. Фазановые куры (*Euplocamus Gallofasis Melanotus*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1909, № 6, с. 177-178.
15. Трагопан (*Tragorhanus*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1909, № 8, с. 251-252.
16. Королевский фазан // НПЖ. Кишинев - Киев, 1909, № 11-12, с. 309-310.
17. Черный, или австралийский лебедь (*Cygnus chenopsis atratus*). Акклиматизация его в Курской губернии // НПЖ. Кишинев - Киев, 1909, № 1, с. 7-9; № 2, с. 33-34; № 3, с. 72-74; № 8, с. 238-241.
18. К сведению любителей голубеводства // НПЖ. Кишинев - Киев, 1909, № 6, с. 174.
19. Египетский, или нильский гусь (*Chenolopez egyptiacus*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1911, № 9, с. 305-306.
20. Породы лебедей // НПЖ. Кишинев - Киев, 1911, № 11, с. 360-362.
21. Воспитание тетеревей в неволе // Наша птицеводная жизнь (далее НПЖ). Кишинев - Киев, 1911, № 5, с. 148-150.
22. Канадский, или лебединый гусь (*Chenopsis canadensis*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1911, № 1, с. 2-3.
23. Канадско-эмденские метисы // НПЖ. Кишинев - Киев, 1911, № 2, с. 34-35.
24. О целях разведения кроликов // НПЖ. Кишинев - Киев, 1912, № 6, с. 192-194.
25. Чернеть, или чернушка // НПЖ. Кишинев - Киев, 1912, № 10, с. 349-351.
26. Дикie гуси (*Bernicla torquata*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1912, № 1, с. 4-5.
27. Немой лебедь, или лебедь-шипун (*Cygnus olor*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1912, № 1, с. 5-6; № 2, с. 7-8.
28. Лебедь-кликун, или музыкальный (*Cygnus musicus*) // НПЖ. Кишинев - Киев, 1913, № 12, с. 432-434.
29. Нырок красноголовый. Акклиматизация его в Курской губернии, Путивльском уезде, в сельце Леонтьевском // НПЖ. Кишинев - Киев, 1913, № 4, с. 78-80.
30. Откармливание перепелов // НПЖ. Кишинев - Киев, 1914, № 17, с. 428-430.
31. Редкие метисы // НПЖ. Кишинев - Киев, 1914, № 21, с. 520-521.
32. О размножении дроф в неволе и способах их ловли // Псовая и ружейная охота, М., 1905, № 28, с. 455-456.
33. Дрофы в неволе. Их приручение и содержание. // Псовая и ружейная охота. – сент. 1905. – С.128-137.

**БАРОН ГЕОРГИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ФОН ГЕЙКИНГ (1881-1942) –  
РЕДАКТОР И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА «НАША ПТИЦЕВОДНАЯ  
ЖИЗНЬ» (1906-1914)**

*Е.Э. Шергалин<sup>1</sup>, Е.В. Климова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Мензбировское орнитологическое общество, Москва, Россия, zoolit@mail.ru

<sup>2</sup>Независимый краевед, Москва, Россия, janney@mail.ru

*Аннотация.* Восстановлена биография барона Георгия Александровича фон Гейкинга (1881-1942) – редактора и издателя журнала «Наша птицеводная жизнь», выходившего в 1906-1914 гг. и внесшего большой вклад в развитие и распространения знаний о птицеводстве в Российской империи.

*Ключевые слова:* Барон, Гейкинг, журнал, птицеводство, Россия, Украина, Молдова, Российская Империя.

**BARON GEORGI ALEXANDROVICH VON GHEICHING (1881-1942) –  
EDITOR AND PUBLISHER OF THE JOURNAL  
‘OUR POULTRY LIFE’ (1906-1914)**

*E.E Shergalin<sup>1</sup>, E.V. Klimova<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Menzbir’s Ornithological Society, Moscow, Russia, zoolit@mail.ru

<sup>2</sup>Independent local historian, Moscow, Russia, janney@mail.ru

*Abstract.* The biography of Baron George Alexandrovich von Geiking (1881-1942) – editor and publisher of the magazine ‘Our Poultry Life’ published in 1906-1914, who made a great contribution to the development, and dissemination of knowledge about poultry farming in the Russian Empire is restored.

*Keywords:* Baron, Geiking, magazine, poultry farming, Russia, Ukraine, Moldova, Russian Empire.

Более века назад в течении 8 лет (1906-1914) в царской России выходил журнал «Наша птицеводная жизнь» [1]. Он внес огромный вклад в развитие птицеводства на одной шестой части земной суши. Его бессменным редактором и издателем был барон Георгий Александрович фон Гейкинг (1881-1942), о котором до сих пор, насколько нам известно, не вышло ни одной биографической статьи. Мы попытались восполнить этот пробел.

Георгий родился 7 апреля 1881 года в Кишиневе в Бессарабской губернии в дворянской семье офицера, барона Александра Александровича Гейкинга (1855-1930) и Юлии Петровны в девичестве Шумлянской (1858-1936). Глава семьи ветеран Русско-Турецкой 1877-1878 и Русско-Японской 1904-1905 войны,

награжденный золотым оружием с надписью «За храбрость», в 1912 году дослужился до звания генерал-майора. Бароны фон Гейкинг происходят от Генриха Гейкинга (нем. Heuking), переселившегося в 1490 году из Юлиха в Курляндию. Род фон Гейкинг внесен в матрикул Курляндского дворянства 17 октября 1620 года. Члены этого рода в Высочайших указах, приказах, грамотах на орден и других официальных документах, начиная с 1787 года, именовались баронами. Определением Правительствующего Сената, от 10 июня 1853 и 28 февраля 1862 годов, за курляндской дворянской фамилией фон Гейкинг признан баронский титул.



**Baroana Iulia Gheiking.**  
Colecția d-lui M. Poilac.



Baron Heuking.

*Отец и мать Георгия Александровича Гейкинга и фамильный герб Гейкингов*

Мать Георгия, Юлия Петровна, родилась в Санкт-Петербурге в 1858 году второй из трёх дочерей последнего окружного воинского начальника Бессарабии генерал-лейтенанта Петра Осиповича Шумлянского и графини Агриппины Николаевны Мусиной-Пушкиной. Выпускница Смольного Института благородных девиц была очень энергичной предприимчивой женщиной с ярко выраженным рвением к общественному служению. Юлия Петровна истинно верила в прогресс общества путем просвещения и обладала педагогическим талантом и организационными способностями. В 1901 году она учредила в Кишиневе частное женское училище вместе с детским садом для девочек-сирот и возглавляла его около 30 лет. Училище позже превратилось в гимназию. Она не только руководила им, но и сама работала преподавателем немецкого и французского языков, а затем и чистописания. До Революции училище подпитывалось различными общественными фондами, но после 1918 года, когда Бессарабия вошла на 22 года в состав Румынии, эта поддержка сильно сократилась и на протяжении полутора десятков лет училище поддерживал из своей военной пенсии ее муж Александр Александрович. Муж ушел из жизни в 1930 году и на следующий год Юлия Петровна вынуждена была закрыть свое

детище – гимназию, которая к этому времени выпустило в жизнь 12 000 образованных и культурных девушек. В 1935 году ушла из жизни сама Юлия Петровна. На похороны баронессы пришла половина города, отдавая дань уважения членам этой уникальной семьи с высокими нравственными и духовными качествами.

Георгий был старшим ребенком в семье. У него было два брата Петр (1893-1960) и Дмитрий (1883-?) и одна взятая в 1904 году из Минского приюта сестра. Обучался в Киевском кадетском корпусе (окончил в 1899 году) и военном Михайловском артиллерийском училище, из которого выпустился в 1902 году. Служил воспитателем во Владимирском Киевском кадетском корпусе, который незадолго до этого сам и окончил.

Вероятнее всего интерес к птицам у молодого Георгия (дома его звали Юрой) возник под влиянием дяди, барона Павла Александровича фон Гейкинга (фото внизу), который выдержал всю осаду Порт-Артура и в звании капитана командовал военно-голубиной станцией.



Баронъ Гейкингъ.  
Завѣдывающій Голубиной станціей въ Портъ-Артурѣ.



Капитанъ Павелъ Александровичъ баронъ Гейкингъ.

11-го вост.-сиб. стр. полка. Выдержалъ всю осаду Портъ-Артура и послѣ заключенія добровольно отправился въ плѣнъ. Завѣдывалъ военно-голубиной станціей. Командовалъ 1-мъ батальономъ Квантунской вольной дружины. Былъ 2-мъ командантомъ Плоской горы.

### *Павел Александрович фон Гейкинг*

В 1906 году в Киеве было создано первое на территории Российской империи орнитологическое общество имени Кесслера [2]. В том же году, 25-летний Георгий, по примеру матери веривший в общественное благо и прогресс через просвещение, решил учредить на свои средства новый журнал «Наша птицеводная жизнь». В первом номере нового журнала, изданном в октябре 1906 года, он, в частности, писал:

### «От Издателя»

Выпуская в свет настоящий номер журнала я, прежде всего, считаю своею священною обязанностью выразить искреннюю и сердечную признательность г.г. птицеводам, изъявившим готовность работать вместе со мною на пользу нашего отечественного птицеводства. Большое количество приветственных писем, получаемых мною с разных концов родины, довольно ясно говорит за то, что потребность в новом специальном журнале по птицеводству у нас есть и что существование такого журнала при поддержке общества может принести немалую пользу для развития в широких размерах птицеводства и птицеводной промышленности на Руси. Да и в самом деле, каким образом, если не при посредстве печатного слова, можно широко распространять какие-либо сведения, в массах народонаселения.

Необходимо лишь принимать все меры к тому, чтобы это печатное слово распространялось в удобопонятном и доступном для широких масс изложении. За последний десяток лет, а в особенности, начиная с 1900—1901 г., наше отечественное сельскохозяйственное птицеводство сильно шагнуло вперед по пути прогресса, благодаря, главным образом, неустанной работе Российского Общества Сельскохозяйственного Птицеводства. Целая сеть Отделов названного общества разбросанных по различным уголкам обширной территории нашего отечества, сильно помогла распространению рациональных сведений по птицеводству, указала на то, что нужда в источниках получения правильных начал для птицеводства есть, и доказала, что деятельность этих отделов, за незначительными лишь исключениями, не замедлила принести осязательную пользу уже в первые годы существования отделов....»





Для земствъ, народныхъ учителей, сельск. духовен. и крестьянъ 2 р. въ годъ.

**VI-й ГОДЪ ИЗДАНИЯ VI-й**  
Подписной годъ считается съ Октября по Октябрь.

---

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ  
**„НАША ПТИЦЕВОДНАЯ ЖИЗНЬ“**  
издаваемый съ 1906 г. въ Кишиневъ

при ближайшемъ участіи извѣстныхъ дѣятелей по птицеводству  
и голубеводству съ отдѣломъ собаководства.

Программа журнала прежняя:

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правительственныя распоряженія.</li> <li>2. Специальныя статьи по промышленному и любительскому птицеводству, кролиководству и козеводству.</li> <li>3. Изъ газетъ и журналовъ.</li> <li>4. Обзоръ иностранной литературы по птицеводству</li> <li>5. За рубежомъ.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Хроника.</li> <li>7. Санитарно-ветеринарный отдѣлъ.</li> <li>8. Корреспонденціи.</li> <li>9. Вопросы и отвѣты.</li> <li>10. Торговый обзоръ.</li> <li>11. Смѣсь.</li> <li>12. Объявленія.</li> </ol>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

Подписная цѣна: съ пересылкой и доставкой во всѣ города и мѣстности Россіи на годъ. **3 руб.** Отдѣльные номера 25 к. За границу на годъ 5 руб.

---

При выпискѣ 10 экземпляровъ—одиннадцатый безплатно.  
Новые подписчики получаютъ всѣ номера отъ начала года.

Подписныя деньги адресовать: г. Кіевъ, Кадетскій корпусъ, барону Гейкингу.  
Отвѣствен. редакторъ-издатель, сотрудникъ Департам. Землед. по птицеводству бар. Г. А. Гейнингъ.



Журнал предназначался для самой широкой аудитории, но в первую очередь для земств, народных учителей, сельского духовенства и крестьян. За всю 9-летнюю историю существования его ответственным редактором-издателем был исключительно сотрудник Департамента земледелия по птицеводству барон Г.А. Гейкинг.

Структура всех 105 изданных номеров на примерно 4000 страницах была одной и той же: Правительственные распоряжения; Специальные статьи по промысловому и любительскому птицеводству, кролиководству и козеводству; Из газет и журналов; Обзор иностранной литературы по птицеводству; За рубежом; Хроника; Санитарно-ветеринарный отдел; Корреспонденция; Вопросы и ответы; Торговый обзор; Смесь; Объявления.

Каждый номер журнала состоял примерно из 30-40 страниц. С октября 1906 года журнал выходил ежемесячно, а с ноября 1913 года и до конца существования в октябре 1914 года – дважды в месяц. Вместо редакционных статей часто публиковали анкеты с мнениями читателей, например, "О нормальной температуре при инкубации", "О переворачивании и освежении яиц для всестороннего их осветления".

Редакция располагалась в Киеве, то есть по месту службы его редактора, но печатался журнал сначала в родном городе издателя Кишиневе в типографии М.Э. Бланка, затем в Киеве в типографии Ф.Д. Дубовика и еще позже в том же городе в типографии В.П. Бондаренко и П.Ф. Гнездовского.

Хотя журнал ориентировался в первую очередь и главным образом на птицеводов при ближайшем участии известных деятелей по птицеводству и голубеводству с отделом собаководства, но вместе с кролиководством и козеводством значительно расширялся его охват и, соответственно, тираж. Журнал также был интересен канароводам. Подписная цена журнала с пересылкой и доставкой во все города России на год составляла 3 рубля, отдельные номера стоили 25 копеек, и подписка за границу составляла 5 рублей. Реклама о выходе журнала выходила и за границей, как например, во Львове, который до Первой Мировой войны входил в состав Австро-Венгерской империи.

*Реклама журнала «Наша  
птицеводная жизнь» в журнале  
“Hodowca Drobiu” от 1 мая 1912  
года (Нр5), издаваемом во Львове на  
польском языке*

**„Наша птицеводная жизнь“**

Ilustrowany miesięcznik, poświęcony postępowej hodowli drobiu,  
krolików i kóz, wraz z działem chowu psów.

Rok wydawniczy od października do końca września.

Miesięcznik wychodzi w Kiszyniewie.

Prenumerata wynosi: w Rosji 3 ruble, poza granicami Rosji 5 rubli.

Cena ogłoszeń:	Przed tekstem:	za tekstem:
1/2 strona . . . . .	12 rb.	8 rb. — kop.
1/3 strony . . . . .	7 „	5 „ — „
1/4 „ . . . . .	4 „	3 „ — „
1/5 „ . . . . .	2 „	1 „ 50 „
Za ogłoszenia trzykrotne . . . . .		15% opustu
„ sześciokrotne . . . . .		25% „
„ calocrotne . . . . .		50% „

Wydawca i adres Redakcyi: baron T. A. Gajking Kijów „Kandecki korpus“.

Однако издание этого журнала прекратилось в связи с уходом на фронт редактора-издателя и в октябре 1914 года вышел последний номер этого журнала. Капитан барон фон-Гейкинг Георгий Александрович был переведен в 6-ую артиллерийскую бригаду из офицеров-воспитателей Владимирского Киевского кадетского корпуса. Дослужился до командира в звании подполковника 6-й батареи 6-й артиллерийской бригады. Имел награды: в звании капитана Орден Св. Анны II-й степени с мечами, Орден Св. равноапостольного Князя Владимира IV-й степени с мечами и бантом, мечи и бант к имеющемуся ордену Св. Анны III-й степени в звании подполковника.



*Объявление редактора-издателя о его отправлении в действующую армию в последнем номере журнала.*

Как дворянин и барон Октябрьскую революцию не принял и воевал на стороне белых в Добровольческой армии и вооруженных силах юга России на той же должности. В декабре 1919 года стал заведующим довольствием того же (Кадетского) корпуса уже в звании полковника. Основанные в 1841 г. Киевский и Одесский корпуса, с двумя классами Полоцкого, в январе 1920 года были вывезены из Одессы под огнем, с потерями, на пароходах, а частью пробились, с боями и громадными потерями через Днестр в Румынию, и достигли Югославии,

где были соединены и составили в Белой Церкви Первый русский великого князя Константина Константиновича кадетский корпус. Таким образом Георгий Александрович оказался в Королевстве сербов, хорватов и словенцев. С марта 1920 года по 16 сентября 1922 году он работал воспитателем Первого Русского Кадетского Корпуса.

Георгий Александрович был первый раз женат на Елене Ивановне (урожденной Булатович) (1880-30.01.1928) и у них было двое детей. О судьбе Георгия Георгиевича Гейкинга известно, что учился он в Александровском лицее. Вольноопределяющийся лейб-гвардии Конного полка. В эмиграции был в Шанхае. Умер после 1929 г. [3].

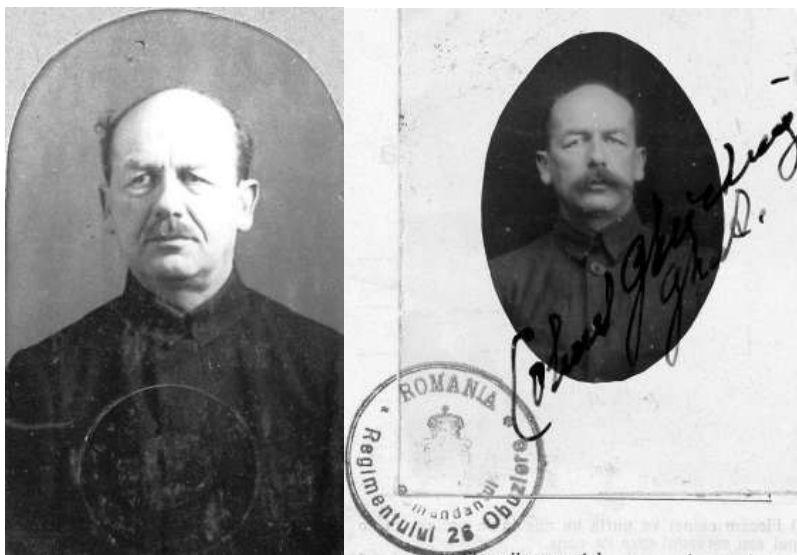
Другой сын, барон Константин Георгиевич фон Гейкинг, умер 02.06.1926. Кадет Первого Русского кадетского корпуса (7 вып.). Похоронен в Сараево на кадетском кладбище.

Родная для Гейкинга Бессарабия после революции 1917-го года провозгласила независимость от Российской Империи. В марте 1918-го в Бессарабию вошли румынские войска, а 27 марта парламент проголосовал за присоединение к Румынии. Из Югославии Гейкинг вернулся в Кишинев, на тот момент, принадлежавший Румынии. Состоял членом Общества офицеров-артиллеристов.



*Фотография сделана в 1929 году к 10-летней годовщине Бессарабского союза специалистов сельского хозяйства. Г.А. Гейкинг стоит первым слева*

Вернувшись на Родину в Бессарабию Георгий Александрович принял активнейшее участие в работе сельскохозяйственного кооператива «РОМОНА», отвечая за птицеводческое направление в нем. Он был председателем секции птицеводства и секретарем Правления всей организации.



*Слева: Гейкин Георгий Александрович. Национальный архив Молдовы. Фонд 3402, опись 2, дело 3439. С.40в. Справа: там же, но стр.46в.*

В 1920-1930-ые годы Георгий Александрович упорно продолжил заниматься широким просвещением народных масс в этой сфере и делиться с ними своими собственными знаниями. В период с 1926 года по 1936 год в различных сельскохозяйственных периодических изданиях Румынии он опубликовал на тему птицеводства 50 статей и заметок на двух языках: румынском и русском. Все они перечислены в национальной библиотеке Молдовы. За свои достижения в области просвещения и птицеводства Георгий Александрович был награжден медалью “За заслуги в области сельского хозяйства”.

Конец жизни Георгия Александровича оказался трагичным. 13 декабря 1940 года, то есть через 5 месяцев после присоединения Бессарабии к СССР, состоявшееся 28 июня 1940 года, он был арестован и обвинен в контрреволюционной деятельности. Оснований для этого у новой власти было более чем достаточно: сын царского генерала, воевавший с младшим братом Петром в Белой Армии. Эмиграция Петра в США (умер в Нью-Йорке в 1960

году), сам частичный эмигрант, проведший несколько лет в Сербии. Особым Совещанием при НКВД СССР барон Н.А. Гейкинг был осужден 11 октября 1940 года и приговорен к 8 годам лишения свободы. Дома у него осталась 6-летняя дочь Тамара. Из тюрьмы г. Тирасполя он был направлен в Ухтижемлаг (Коми АССР), куда прибыл 16.12.1940 года. Через 2 года (без одной недели) 10 декабря 1942 года он умер в заключении от недоедания и болезни на 62-м году жизни. Через 47 лет 18 мая 1989 года он был посмертно реабилитирован. Светлая ему память!

### *Литература*

1. Листок Бессарабского губернского отдела Российского общества покровительства животным / ред. П.А. Шуманский, Г.А. Гейкинг. – Кишинев, Бессарабская губерния, 1906. – 22 с.
2. Борейко В.Е. Дон Кихоты [Текст]: История. Люди. Заповедники / В. Борейко; [Эколого-просветительский центр "Заповедники"]. – М.: Логата: Всемирный фонд дикой природы, 1998. – 287 с.
3. Волков С.В. Офицеры российской гвардии: Опыт мартиролога. — М.: Русский путь, 2002. — 568 с.

### **Библиография работ Г.А. Гейкинга, опубликованных в Румынии**

Note avicole. = Заметки птицевода. de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)

Întrebări și răspunsuri. [Avicultură]. = Вопросы и ответы. [Птицеводство]. de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)

Congresul universal de avicultură în Canada, în 1927 (urmare) = Всемирный конгресс птицеводства в Канаде в 1927 году (продолжение) de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)

Notele unui avicultor = Заметки птицевода de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)

Observatorul meteorologic de pe lângă Muzeul Național din Chișinău : Precipitațiunile atmosferice pe luna Martie 1930 de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)

Avicultura Basarabiei în trecutul ei, nevoile ei în viitor și actuală ei situațiune. = Птицеводство Бессарабии в его прошлом, нужды его в будущем и настоящее положение. de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)

Observatorul meteorologic de pe lângă Muzeul Național din Chișinău : Precipitațiunile atmosferice pe lunile mai, iunie și iulie 1932. [Tabelă] de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)

Expoziția a 5-a de păsări și animale mici în Chișinău. Premii decernate d-lor exponenților. de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)

- Bibliografia : H. A. Kraus "Păsările noastre de curte" = Библиография : Manual pentru creșterea și întreținerea păsărilor noastre de curte. 1931 de: Gheiching, G. A.; Kraus, H. A. (Text tipărit)
- Observatorul meteorologic de pe lângă Muzeul Național din Chișinău : Precipitațiunile atmosferice pe luna martie și aprilie 1932. [Tabelă] de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)
- Întrebări și răspunsuri. [Iepuri de casă]. = Вопросы и ответы. [Кролиководство]. de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- Avicultorii basarabeni la Expoziția zootehnică din Chișinău de la 8-14 Septembrie 1925 = Бессарабские птицеводы на Зоотехнической Выставке в Кишиневе 8-14 Сентября 1925 г. de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- Avicultura în Basarabia = Птицеводство в Бессарабии de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- Observatorul meteorologic de pe lângă Muzeul Național din Chișinău : Precipitațiunile atmosferice pe luna ianuarie 1932. [Tabelă] de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)
- Observatorul meteorologic de pe lângă Muzeul Național din Chișinău : Precipitațiunile atmosferice pe lunile Iulie, August, Septembrie și Octombrie 1930. (Tabelă) de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)
- Calendarul crescătorului de păsări : Ianuarie - Februarie = Календарь птицевода de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- Observatorul meteorologic de pe lângă Muzeul Național din Chișinău : Precipitațiunile atmosferice pe luna februarie 1932. [Tabelă] de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)
- Despre toate : (În loc de răspuns la întrebările numeroșilor cititori) = Обо всем : (Вместо ответов на многочисленные запросы читателей) de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- Creșterea Căprilor = Козоводство de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- Observatorul meteorologic de pe lângă Muzeul Național din Chișinău : Precipitațiunile atmosferice. Noembrie și Decembrie 1930 de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)
- Un jubileu excepțional. = Завидный юбилей. de: Iwanowsky, A. (Text tipărit)
- Observatorul meteorologic de pe lângă Muzeul Național din Chișinău : Precipitațiunile atmosferice pe lunile Octombrie și Noembrie 1929. [Tabelă] de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)
- Congresul Mondial de Avicultură din Ottawa (Canada) 1927. = Всемирный Конгресс птицеводов в Оттаве (Канада) в 1927 г. de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- A doua expoziție de păsări și animale mici în Chișinău = 2-я очередная выставка птиц и мелких животных в Кишиневе de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)

- Congresul universal de avicultură în Canada, în 1927 = Всемирный конгресс птицеводства в Канаде в 1927 году de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- Un jubileu rar : 1901-1926 = Редкий юбилей : 1901-1926 de: Cara-Stoian, Mihai (Text tipărit)
- Secțiunile de avicultură și de cultivarea animalelor mici din târgul anual de mostre din 15-30/IX 1926 din Chișinău = Отдел птиц и мелких животных на ежегодной ярмарке в Кишиневе 15-30 сентября 1926 г. de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- Observatorul meteorologic Central de pe lângă Muzeul Național din Chișinău: Precipitațiunile atmosferice pe lunile octombrie, noiembrie și decembrie 1933. [Tabelă] de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)
- Птицеводам Бессарабии. de: Gheiching, G. A. (Text tipărit)
- Observatorul meteorologic Central din Basarabia de pe lângă Muzeul Național din Chișinău : Precipitațiunile atmosferice pe lunile ianuarie - iunie 1934. [Tabelă] de: Gheiching, G. A.; Pojoga, T. (Grafică bidimensională)
- Observatorul meteorologic central de pe lângă Muzeul Național din Chișinău. : Precipitațiunile atmosferice pe lunile Ianuarie-Iunie 1933: [Tabelă] de: Pojoga, T.; Gheiching, G. A. (Grafică bidimensională) Director/Regizor [300]
- Observatorul meteorologic central de pe lângă Muzeul Național din Chișinău: Precipitațiunile atmosferice pe lunile Iulie-Septembrie 1933: [Tabelă] de: Pojoga, T.; Gheiching, G. A. (Grafică bidimensională) Director/Regizor [300]

### *Ссылки в Интернете*

<https://rosgenea.ru/familya/gejking>

[http://ria1914.info/index.php/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B3\\_%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B9\\_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ria1914.info/index.php/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B3_%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B9_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)

[http://ria1914.info/index.php/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B3\\_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80\\_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ria1914.info/index.php/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B3_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)

[https://ru.openlist.wiki/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B3\\_%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B9\\_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87\\_\(1881\)](https://ru.openlist.wiki/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B3_%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B9_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87_(1881))

Историк С.В. Волков. База данных «Участники Белого движения в России» на январь 2016. Буква Г

<https://www.findglocal.com/MD/Chisinau/110754494484965/Cimitirul-Armenesc>

# **Проблемы зоокультуры и ЭКОЛОГИИ**

**Выпуск 8**

***Ответственный редактор:***

Генеральный директор ГАУ «Московского зоопарка»,  
Президент ЕАРАЗА и Президент СОЗАР **Акулова С.В.**

***Научный редактор и составитель:***

Академик РАН, проф., д.б.н. **Остапенко В.А.**

***Редколлегия:***

**Африна И.В., Вершинина Т.А.,  
Карпов Н.В., Фролов В.Е.**



Печатается в авторской редакции.  
Формат А5.  
Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Тираж 100 экз.

«Академия Принт»  
Россия, Москва, ул. Ташкентская, д. 34/4, пом.1  
8 (495) 919-44-52, 374-56-50  
[www.zoovetkniga.ru](http://www.zoovetkniga.ru)

ISBN 978-5-6052106-5-8



9 785605 210658 >