

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ  
Дальневосточного отделения Российской академии наук  
(ИВЭП ДВО РАН)

Institute of water and ecology problems,  
Far Eastern Branch, Russian Academy of Science  
(IWER FEB RAS)

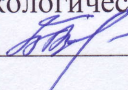
680000 г. Хабаровск  
ул. Дикопольцева, 56  
тел.: (4212) 22-75-73, 32-57-55  
факс: (4212) 32-57-55

56, Dikopoltsev St.,  
Khabarovsk, 680000, Russia  
tel.: (4212) 22-75-73, 32-57-55  
fax.: (4212) 32-57-55  
E-mail: [iverp@iverp.as.khb.ru](mailto:iverp@iverp.as.khb.ru)

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор Института водных  
и экологических проблем ДВО РАН

  
(чл.-корр. РАН Б.А. Воронов)  
«21» января 2015 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Игошкиной Ирины Юрьевны «Оценка экологического состояния водоема природного парка «Птичья гавань» (г. Омск) по показателям развития фитопланктона», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 — «экология»

В результате все возрастающей хозяйственной деятельности людей усиливаются антропогенные воздействия на водоемы и водотоки, приводящие в ряде случаев к необратимым процессам. Следует отметить, что водные экосистемы тесно связаны с окружающими их наземными экосистемами. Особенно это нужно учитывать при планировании в городских условиях, в состав которых входят и водоемы, которые служат градообразующим фактором, обладают эстетической значимостью, используются для рекреации. Постоянно возрастающее антропогенное воздействие на водоемы приводит к ухудшению качества воды. Для определения качества воды применяются различные методы, одним из которых является изучение развития фитопланктона. Он быстро реагирует на изменение качества водной среды и может служить индикатором состояния всей водной экосистемы.

На территории г. Омска, где проводилось исследование, имеется несколько водоемов. Однако оценка экологического состояния водоема природного парка «Птичья гавань» методами биоиндикации до сих пор не проводилась. Отсутствие подобных сведений определило цель работы – изучить современное состояние фитопланктона и



оценить экологическое состояние водоема ООПТ регионального значения «Природный парк «Птичья гавань». Для достижения цели были сформулированы задачи:

- 1 – изучить таксономический состав, структуру и обилие фитопланктона;
- 2 – провести эколого-географическую характеристику идентифицированных водорослей и цианобактерий;
- 3.- установить характер сезонной и межгодовой динамики численности и биомассы фитопланктона;
- 4 – оценить биоразнообразие фитопланктонного сообщества водоема;
- 5 – определить современный трофический статус и оценить качество воды по показателям развития фитопланктона.

Диссертация И.Ю. Игошкиной представлена к защите в форме рукописи, состоит из введения, шести глав, выводов, списка литературы и Приложений. Работа изложена на 161 странице, иллюстрирована 44 рисунками и 13 таблицами. Список литературы включает 197 источников, из которых 26 на иностранных языках.

Во *Введении* определены цель и задачи исследования, приведены основные защищаемые положения, охарактеризованы научная новизна и практическая значимость работы, личный вклад автора.

В первой главе «*Фитопланктон как индикатор состояния водных экосистем*» обосновывается роль биологических методов в системе контроля антропогенного загрязнения водной среды. В главе рассматривается вклад как зарубежных, так и отечественных ученых в становление и развитие биологического метода определения качества воды. Отмечено, что биоиндикаторами качества вод могут быть все группы организмов, населяющих водные объекты. Более подробно соискатель останавливается на значении фитопланктона, которому принадлежит главная роль в образовании органического вещества в водоемах и поддержании кислородного режима. Использование фитопланктона в качестве биоиндикатора экологического состояния водной среды дает возможность определить специфику водоема, его трофический статус, а также направление происходящих в водном объекте изменений.

Вторая и третья главы являются служебными. Во второй главе «*История создания и изучения ООПТ регионального значения «Природный парк «Птичья гавань»*» приводится краткая история создания ООПТ, рассматриваются природно-климатические условия территории и характеристика водоема, а также изученность экосистемы природного парка и фитопланктона водоема. В третьей главе «*Материал и методы исследования*» указывается, что материал собирался автором с декабря 2009 по ноябрь 2012 гг., отбор проб фитопланктона проводился по единой методике. Приводится краткая характеристика методов сбора и анализа. Всего отобрано и обработано 232 количественных и 21 качественная пробы фитопланктона. Кроме этого просмотрено 32 постоянных препарата и 147 электронных фотографий створок диатомовых водорослей. Особо следует отметить, что автором диссертации лично отобраны и обработаны все пробы фитопланктона, произведена интерпретация данных, проведен гидрохимический анализ воды, подготовлены публикации.

Четвертая глава «*Фитопланктон водоема природного парка «Птичья гавань»*» является основной в диссертации. Она состоит из пяти разделов. В первом разделе рассмотрен таксономический состав и структура фитопланктона. Таксономический спектр представлен 9 отделами, 14 классами, 24 порядками, 60 семействами, 172 родами, 350 видами и 384 разновидностями и формами. Найдено 67 новых для Омского Прииртышья видов, разновидностей и форм водорослей и цианобактерий. Наибольшее видовое богатство отмечено у зеленых, диатомовых и эвгленовых водорослей, довольно многочисленны цианобактерии и золотистые водоросли. Выявлено, что систематический



список водорослей и цианобактерий водоема Птичья гавань составляет систему, которую можно корректно анализировать с позиций системного анализа. Первые пять ранговых мест на уровне классов занимают представители четырех отделов — зеленых, диатомовых, эвгленовых водорослей и цианобактерий. На уровне порядков сохраняется та же картина, что и на уровне классов. Как и на уровне семейств, на уровне родов ведущее место занимают эвгленовые водоросли, что говорит о высоком уровне загрязнения водоема. Одной из особенностей фитопланктона водоема является преобладание мелкоклеточных видов водорослей и цианобактерий. Крупноклеточные водоросли малочисленны. В фитопланктоне водоема Птичья гавань обнаружено несколько токсичных и потенциально токсичных вида водорослей и цианобактерий, однако их уровень не представляет угрозы для гидробионтов, млекопитающих и человека.

Вторым подразделом четвертой главы является исследование доминирующего комплекса фитопланктона водоема Птичья гавань. Вначале рассматриваются различные доминирующие группы. Отмечено, что состав доминирующего комплекса отличается как в сезонном, так и в межгодовом аспектах. Особенно богат видами-доминантами зимний фитопланктон, когда на фоне общего снижения численности и видового богатства начинают выделяться виды, ранее не достигавшие большой численности. Обобщая сезонную и межгодовую изменчивость видового состава фитопланктона водоема Птичья гавань, автор приходит к выводу, что для него характерны следующие черты: полидоминантность, преобладание мелкоклеточных водорослей и цианобактерий, отсутствие ведущих видов и их сочетаний в сезонной и межгодовой сукцессиях, присутствие значительного количества видов, способных к миксотрофному или гетеротрофному питанию. Все это отражает отклик фитопланктона водоема меняющиеся условия в водоеме в связи с его реконструкцией.

Далее И.Ю. Игошкина кратко рассматривает эколого-географическую характеристику водорослей и цианобактерий, их географическую приуроченность, отношение к местообитанию, отношение к солености и рН водной среды. Все эти характеристики отражают сложившиеся в водоеме условия.

В четвертом подразделе обсуждаются особенности сезонной и межгодовой динамики численности и биомассы фитопланктона. Рассмотрены факторы, влияющие на эти показатели, а также группы водорослей, определяющие численность и биомассу в тот или иной сезон. Как положительное явление отмечено, что в межгодовом аспекте происходит снижение показателей биомассы и численности фитопланктона, что указывает на улучшение экологического состояния водоема в результате его реконструкции.

Заключает главу краткое описание симбиотического сообщества водорослей, цианобактерий и инфузорий, обнаруженных в водоеме в 2010 г. Приведено строение этих слизистых образований, состав организмов, их населяющих. В дальнейшем они исчезли из состава биогеоценоза водоема.

В небольшой пятой главе приводится оценка биоразнообразия фитопланктоноценоза водоема природного парка «Птичья гавань». Рассматриваются изменения значений индексов Маргалефа, Шеннона, Пиелу и Симпсона, их колебания в различные сезоны. Следует заметить, что соискатель не только приводит значения индексов, но и указывает на те особенности, которые они отражают. Отмечено, что сезонная динамика индексов показывает отклик сообщества на природно-климатические и антропогенные изменения условий среды.

В шестой главе фитопланктон рассматривается как показатель экологического состояния водоема. Отмечено, что наибольшее число индикаторов сапробности относится к зеленым, диатомовым и эвгленовым водорослям, а также к цианобактериям. Соотношение индикаторов сапробности соответствует таксономической структуре водоема. Общая динамика индекса сапробности воды имеет выраженный нисходящий



тренд, что указывает на снижение содержания в воде легкоокисляемых органических веществ и продуктов их распада и стабилизацию экологического состояния водоема. Далее отмечено, что в период открытой воды биомасса фитопланктона изменялась в широких пределах. Качество воды за период исследования изменялось от 4 класса «загрязненная» в 2010 г. до 3 класса «удовлетворительной чистоты». Таким образом, изменения структуры и обилия фитопланктона свидетельствуют о результативности проведенных мероприятий по реконструкции водоема и положительной динамике его экологического состояния.

Заключают диссертацию хорошо сформулированные, четкие выводы, хорошо отражающие поставленные задачи. Основные материалы диссертации И.А. Игошкиной опубликованы в 10 работах, в том числе три в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, а также в коллективной монографии, докладывались на всероссийских и международных конференциях и получили высокую оценку. Текст автореферата в целом соответствует диссертации.

Однако, несмотря на все положительные стороны работы, имеются и некоторые замечания.

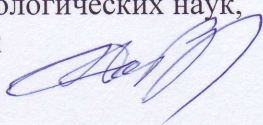
1. К разделу о симбиотических связях. Раздел интересный, требуются дальнейшие исследования. К сожалению, автор не указывает, по каким критериям шел отбор входящих в симбиозы водорослей и цианобактерий.
2. В описании водоема следовало указать, по какой схеме были проведены работы по его реконструкции.
3. Как в диссертации, так и в автореферате имеются ошибки в пунктуации.

Говоря о работе в целом, можно сказать, что диссертационная работа Игошкиной Ирины Юрьевны «Оценка экологического состояния водоема природного парка «Птичья гавань» (г. Омск) по показателям развития фитопланктона» является научно-квалификационной работой, в которой решена конкретная научная задача и изложены научно обоснованные разработки, имеющие существенное значение для экономики региона. Проведенное исследование является существенным вкладом автора в познание альгофлоры региона и может служить основой для последующих мониторинговых работ.

В целом в работе все задачи решены, выводы подтверждены большим фактическим материалом, она является законченным исследованием, полностью отвечающим требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор И.Ю. Игошкина заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Отзыв рассмотрен и одобрен на совместном коллоквиуме лабораторий экологии животных и экологической биотехнологии (протокол № 1 от 20 января 2015 г.).

Зав. лабораторией экологии животных  
ИВЭП ДВО РАН, доктор биологических наук,  
старший научный сотрудник



Рябинин Николай Андреевич

Подпись	<u>Н. А. Рябинин</u>
<b>ЗАВЕРЯЮ</b>	
Начальник отдела кадров ИВЭП ДВО РАН	<u>В. П. Смирнов</u>
Дата	" 21 " 01 2015 г.

