

**ОТЗЫВ**  
**официального оппонента**  
**на диссертацию Батуриной Натальи Сергеевны**  
**«СООБЩЕСТВА ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ВОДОТОКОВ**  
**СЕВЕРНОГО АЛТАЯ И ЗАПАДНОГО САЯНА»**  
**на соискание ученой степени кандидата биологических наук**  
**по специальности 03.02.04 – зоология**

Горные водотоки являются модельными объектами для изучения естественных факторов формирования и пространственной организации лотических экосистем. На относительно небольшом отрезке течения здесь наблюдается значительный градиент экологических факторов и трансформация водных сообществ.

**Актуальность темы диссертации.** Диссертационная работа Н.С. Батуриной посвящена изучению экологии, фауны и пространственной организации сообществ донных макробеспозвоночных горных водотоков Северного Алтая и Западного Саяна.

Как известно, донные беспозвоночные являются важным компонентом биоценозов горных водотоков. Они формируют значительную биомассу, играют существенную роль в перераспределении потоков вещества и энергии в биоценозах, а также являются основным кормовым объектом для рыб и лучшим объектом для биоиндикации экологического состояния водотоков.

Несмотря на значительное количество вариантов теорий функционирования лотических экосистем, единой общепринятой теории, объясняющей пространственную неоднородность водных сообществ (включая сообщества донных беспозвоночных) пока нет. Все это, несомненно, определяет актуальность представляемой к защите диссертационной работы.

**Научная новизна.** Автором изучены таксономический состав, численность, биомасса, трофическая и пространственная структура сообществ донных макробеспозвоночных ряда рек Северного Алтая и Западного Саяна.



Предложена типизация исследованных донных сообществ с учетом основных характеристик водотоков.

Новизна научных положений, выносимых на защиту, в достаточной мере обоснована анализом имеющихся литературных источников по изучаемой проблеме и полученными автором данными собственных исследований, достоверность которых в целом не вызывает сомнений.

**Обоснованность и достоверность полученных результатов** подтверждается большим объемом полевых исследований (204 пробы) и результатами статистической обработки. Материалы диссертационной работы прошли достаточную апробацию на различных научных мероприятиях (конференциях) и опубликованы в рецензируемых журналах.

**Значение результатов для науки и практики.** В диссертации получили развитие важные научные направления современной зоологии: фаунистика, экология, закономерности распространения и численности беспозвоночных животных.

Выявленные закономерности распределения таксономического состава и обилия макробеспозвоночных (как кормовой базы рыб) имеют практическое значение для рыбного хозяйства. Полученные данные также важны для решения проблем рационального использования водных ресурсов рек. Данные диссертации могут быть использованы при разработке СКИОВО, НДВ и др. нормативных природоохранных документов. Материалы диссертации могут быть полезны региональным структурам Федерального агентства по рыболовству и Федерального агентства по водным ресурсам России. Результаты исследований уже используются в учебном процессе (Новосибирский государственный университет).

**Структура и содержание диссертации.** Диссертация изложена на 200 страницах и состоит из введения, шести глав, выводов, библиографического списка цитированной литературы (162 источника, в том числе значительное количество на иностранных языках), 14 приложений. Иллюстративный мате-



риал, представленный в виде 6 таблиц и 37 рисунков, хорошо дополняет текстовую информацию.

*Во введении* автором четко сформулированы актуальность проблемы, цель и задачи, научная новизна и значимость, практическая ценность работы.

*В главе 1 «Сообщества донных беспозвоночных горных водотоков»*, представляющей собой обзор научной литературы и разделенной на несколько подразделов, приводится описание особенностей гидрогеоморфологии горных водотоков, современное состояние проблем структурно-функциональной организации речных экосистем и пространственных закономерностей структуры донных сообществ, роли донных беспозвоночных в экосистемах горных водотоков. Материал изложен ясно и логично. Однако в главе есть некоторые неточности: на странице 36 указано, что «К заглатывателям можно отнести пиявок — подкласс Hirudinea. Прокальыватели в горных водотоках представлены личинками некоторых двукрылых, представители семейства Athericidae.». Согласно Е.И. Лукину (1976, с. 75-77) значительное количество видов пиявок Палеарктики сосет кровь и соки брюхоногих моллюсков, олигохет, насекомых и позвоночных животных, т.е. являются не заглатывателями, а прокальывателями.

*Глава 2 «Район исследования»* посвящена описанию природных условий района исследований: дана общая физико-географическая характеристика Алтае-Саянской горной страны, регионов исследований и изученных водотоков. Приведенная информация достаточна для понимания природных особенностей района исследований. К недостаткам раздела можно отнести отсутствие ссылок на источники, из которых заимствован картографический материал в рисунках 2.1. (Орографическая карта Алтае-Саянского экорегиона) и 2.2. (Алтае-Саянская горная страна), а также мелкий размер приведенных карт, что не позволяет разобрать их детали.

*Глава 3 «Материалы и методы исследования»* представляет собой описание полевых и камеральных методов, использованных автором. Эти методы являются адекватными заявленной тематике. К сожалению, не понятно



осталось на какую работу ссылалась автор на странице 57 – (Фролова, 2008) – данный источник в библиографическом списке отсутствует.

На странице 59 диссертант пишет «Под альфа-разнообразием мы понимаем видовое богатство (число видов, для сравнения отнесенное к определенной площади) и выравненность обилия видов (равномерность распределения видов по их обилию в сообществе).», что является некорректным, поскольку никакого анализа и сравнения значений и употребления этого термина не приводится. К тому же анализ теории разнообразия не является целью работы. Целесообразно было бы здесь сослаться на специалиста в этой области, чья трактовка этого термина схожа с пониманием соискателя.

В главе 4 «Таксономический состав донных беспозвоночных горных водотоков Северного Алтая и Западного Саяна» рассмотрение результатов работы начинается с анализа степени изученности таксономического состава донных беспозвоночных этих и соседних регионов. Здесь необходимо отметить, что несмотря на подробный анализ научной литературы автор все же упустил несколько источников: Г.Г. Мисейко, Л.В. Лагуткина (1996, 1997); Д.П. Померанцева, М.В. Селезнева (2005); О.Н. Жукова, Д.М. Безматерных (2008); М.В. Чертопруд (2007); М.И. Ковешников (2009, 2014).

В дальнейшем автором приведены собственные данные по таксономическому составу и функциональным трофическим группам. Особого интереса заслуживает совместное использование в анализе индекса сходства Брея-Кертиса и числа видов в семействах.

В качестве пожелания по этой главе можно указать, что целесообразно провести уточнение таксономического определения брюхоногих моллюсков, т.к. указанный вид *Bithynia leachii*, вероятно был определен ошибочно. С.И. Андреева с соавт. (2006) указывает, что этот вид на данной территории не встречается. По всей вероятности, автором был найден похожий на него *Opisthorchophorus baudonianus* (Кузменкин, 2015).

Глава 5 «Сообщества донных беспозвоночных водотоков Северного Алтая и Западного Саяна» посвящена оценке биоразнообразия и выравненно-



сти таксономической структуры сообществ. Автору удалось получить и обсудить ряд интересных научных результатов по изменению этих параметров вдоль по течению водотока. На странице 92 в ссылке на приложение неправильно указан его номер. К сожалению, в главе использован только индекс Шеннона для относительной плотности населения видов, что затрудняет сравнение полученных данных с результатами других исследователей, которые обычно считают этот индекс по численности или биомассе.

*Глава 6 «Трансформация структурной организации сообществ вдоль продольного профиля рек».* Глава разделена на несколько подразделов, где отдельно приводится детальное описание результатов исследований каждого типа сообществ: кренали, эпи-, мета- и гипоритрали, затем производится сравнение полученных данных для водотоков Северного Алтая и Западного Саяна. К недостаткам этого раздела можно отнести отсутствие сравнения полученных данных с результатами других исследователей по сходным водотокам.

Работа завершается **выводами**, которые базируются на проведенных Н.С. Батуриной исследованиях и вполне отражают основные полученные результаты.

Диссертация Н.С. Батуриной выполнена на высоком научно-методическом уровне. Выводы основываются на обширном материале. Основные положения, выносимые на защиту, соответствуют теме диссертации и специальности. Выводы в диссертационной работе соответствуют основным положениям и отражают общее содержание диссертационной работы. Текст диссертации в достаточной мере снабжен иллюстрациями.

В целом, положительно оценивая представляемую к защите работу и не смотря на выше изложенные ее достоинства, необходимо высказать несколько общих **замечаний**:

1. Исследованные участки неравномерно распределены по эколого-гидрологическим зонам: наибольшая их часть приходится на метаритраль, другие зоны представлены намного слабее, что затрудняет их сравнение.



2. Приведенная в таблицах 2.1 и 2.2. классификация исследованных участков по эколого-гидрологическим зонам в дальнейшем строго не соблюдается. В дальнейшем, для отдельных участков указаны другие зоны: на странице 92 для р. Сараса указана гипоритраль, а в табл. 2.1 ее нет; на стр. 98 участок Г 1 отнесен к реокрену, а в табл. 2.2 – к эфиритрали; на странице 100 участок И2 – метаритраль, а в табл. 2.2 – эфиритраль; на рис. 6.11 А2 – креналь, а в табл. 2.1 – эфиритраль; на странице 107 указаны сообщества потамали, а в условиях отбора зона потамали отсутствует.
3. Не все отряды и семейства беспозвоночных определялись до вида, это в особенности касается такого важного в донных сообществах семейства хириноид.
4. В тексте работы встречаются некоторые грамматические ошибки и опечатки (например, стр. 4 – Plathel~~i~~minthes; стр 15 – «от которой **в** зависят», стр. 20 – «дол~~г~~ле время»).

Все выше изложенные замечания не умаляют достоинств диссертации: соискателем выполнен большой объем исследований на современном научном уровне, в результате которых разработана оригинальная типизация бентосных сообществ изученных водотоков. Разработанную автором типизацию целесообразно использовать при организации рационального использования водных и биологических ресурсов изученных рек. Также проведенные исследования выявили необходимость дальнейшего более тщательного количественной оценки зависимости состава и структуры донных сообществ от основных факторов окружающей среды.

### **Заключение**

Работа представляет собой исследование важной научной проблемы, базируется на обширном материале, полученном в результате натурных исследований, выполненных на высоком научно-методическом уровне. Сделан обширный обзор литературы. Выводы отражают полученные результаты.



Выявленные соискателем закономерности имеют несомненное научное значение и могут быть использованы для решения важных практических задач.

Диссертационное исследование «Сообщества донных беспозвоночных водотоков Северного Алтая и Западного Саяна» является законченным научным исследованием, основные положения которого опубликованы в значительном количестве печатных изданий (в том числе 3 – в журналах, входящих в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук), автореферат в полной мере соответствует диссертации. Выполненная работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология, а ее автор – Наталья Сергеевна Батурина, заслуживает присуждения искомой степени.

Заместитель директора по научной работе  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Института водных и  
экологических проблем Сибирского отделения  
Российской академии наук, к.б.н., доцент  
Безматерных Дмитрий Михайлович

656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 1, ИВЭП СО РАН, [www.iwep.ru](http://www.iwep.ru)  
тел. раб. (3852)666507, факс. (3852) 240396, [bezmater@iwep.ru](mailto:bezmater@iwep.ru)

Подпись Д.М. Безматерных  
д.с. специалист по делопроизводству  
ИВЭП СО РАН

  
М.В. Михайлова

г. Барнаул, 17 ноября 2015 г.