

Limnological Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
(LIN SB RAS)

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Лимнологический институт Сибирского отделения
Российской академии наук (ЛИН СО РАН)

Association of Lake Regions
Ассоциация озерных регионов

State Institution of Culture of Irkutsk Regional Universal Scientific Library
named after I.I. Molchanov-Sibirskii
Иркутская областная государственная универсальная научная библиотека
им. И.И. Молчанова-Сибирского

**INTERNATIONAL CONFERENCE
«FRESHWATER ECOSYSTEMS – KEY PROBLEMS»**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ПРЕСНОВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ – СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ»**

10-14 SEPTEMBER, 2018
10-14 СЕНТЯБРЯ, 2018

**ABSTRACTS
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ И СТЕНДОВЫХ СООБЩЕНИЙ**

IRKUTSK, 2018
ИРКУТСК, 2018

УДК 556.55
ББК 26.222.6я431
М 43

М 43 Международная конференция «Пресноводные экосистемы – современные вызовы». 10-14 сентября, 2018 / Тезисы докладов и стендовых сообщений / Иркутск: ООО «Мегапринт», 2018. – 400 с.

ISBN 978-5-907095-28-1

Конференция проводится в честь крупнейшего для сибирской науки события – 90-летия Лимнологического института СО РАН и является крупнейшим мероприятием, посвященным изучению механизмов образования, биоразнообразия, эволюции озер мира, других водоемов и водотоков суши методами смежных наук (в том числе гидробиологии, гидрологии, гидрохимии, физики, геологии, климатологии, биологии и т.д.). Такой комплексный и междисциплинарный подход к изучению природы водоемов как целого необходим для установления количественных закономерностей, процессов и явлений во взаимосвязи с окружающей средой, прогнозирования возможных изменений под влиянием естественных процессов и антропогенных воздействий, разработки методов физического, химического и биологического мониторинга, оценки влияния хозяйственной деятельности на объекты окружающей природной среды и научного обоснования мероприятий, необходимых для охраны Байкала и других озер мира, разработки рекомендаций по рациональному использованию ресурсов озер и водохранилищ. Последние пятьдесят лет характеризуются интенсивным воздействием локальных и глобальных антропогенных факторов на экосистему пресноводных водоемов независимо от их размеров. При этом антропогенный фактор может быть наложен на внутренние циклы водоемов. В ходе работы конференции планируется провести широкое обсуждение современного развития экосистем разнообразных пресноводных водоемов в условиях ландшафтно-климатических изменений и возрастающей антропогенной нагрузки.

Все доклады данной программы распределены между 5 основными секциями. Помимо секционных докладов в рамках Конференции будут представлены лекции ведущих ученых мира в рамках Международной научной школы для молодежи «Современная лимнология на стыке дисциплин». Будет проведена стартап-школа по возможностям финансирования инновационных проектов для молодых исследователей, составлению бизнес планов и защите проектов. В рамках Конференции также пройдет Школьная секция для учащихся 8-11 классов, выполняющих научно-исследовательскую работу под руководством педагогов.

В дополнение к представленной программе будут проведены on-line лекции в режиме SKYPE-сессии, вебинары, а также Круглый стол «Проблемы и перспективы рыбного хозяйства при искусственном разведении и размножении в естественных условиях». Лучшие статьи будут опубликованы в специальных выпусках международных рецензируемых журналов: Quaternary International (IF – 2.199 (WoS), Scopus, РИНЦ), Limnology (IF – 0.91 (WoS), Scopus, РИНЦ), Journal of Great Lakes Research (IF – 2.354 (WoS), Scopus, РИНЦ), Russian Journal of Ecology (IF – 0.430 (WoS), Scopus, РИНЦ), Geography and Natural Resources (WoS, Scopus, РИНЦ).

Контактная информация:

664033 Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3, а/я 278
Лимнологический институт СО РАН

Секретарь Конференции:

Сапожникова Юлия Павловна
Рабочий телефон: +7 (3952) 42-65-04,
+7 (3952) 42-30-53, +7 (3952) 42-26-95

Мобильные телефоны:

+7 914-950-960-4, +7 914-892-354-1

Факс: +7 (3952) 425-405

Адрес Конференции в интернете:

<http://www.lin.irk.ru/conferences/fekp2018/ru/>

E-mail: fekp2018@gmail.com



УДК 556.55
ББК 26.222.6я431

ISBN 978-5-907095-28-1

Bolgov M.V. ABOUT THE PROBLEM OF LEVEL CONTROL OF LAKE BAIKAL	112
Болгов М.В. О ПРОБЛЕМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ОЗЕРА БАЙКАЛ.....	113
Bolotova N.L. PECULIARITIES OF ANTHROPOGENIC SUCCESSIONS OF THE DIFFERENT TYPE LAKE ECOSYSTEMS	113
Болотова Н.Л. ОСОБЕННОСТИ АНТРОПОГЕННЫХ СУКЦЕССИЙ РАЗНОТИПНЫХ ОЗЕРНЫХ ЭКОСИСТЕМ	114
Bondarenko N., Vorobyova S., Zhuchenko N., Golobokova L. A CURRENT STATE OF LAKE BAIKAL SHALLOW PHYTOPLANKTON, SPRING 2017.....	114
Бондаренко Н.А., Воробьева С.С., Жученко Н.А., Голобокова Л.П. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИБРЕЖНОГО ФИТОПЛАНКТОНА ОЗЕРА БАЙКАЛ, ВЕСНА 2017	115
Bukhchuluun Ts., Baigal-Amar T. DIATOM STUDY IN KHARA RIVER BASIN, MONGOLIA.....	116
Bukin S.V., Pavlova O.N., Kalmychkov G.V., Ivanov V.G., Pogodaeva T.V., Galach'yants Yu.P., Bukin Yu.S., Khabuev A.V., Zemskaya T.I. SUBSTRATE SPECIFICITY OF METHANOGENIC COMMUNITIES FROM LAKE BAIKAL BOTTOM SEDIMENTS ASSOCIATED WITH HYDROCARBON GAS DISCHARGE.....	116
Букин С.В., Павлова О.Н., Калмычков Г.В., Иванов В.Г., Погодаева Т.В., Галачьянц Ю.П., Букин Ю.С., Хабуев А.В., Земская Т.И. ПРОЦЕССЫ БИОГЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ОЗЕРА БАЙКАЛ	117
Bukin Yu.S., Voylo M.A., Kravtsova L.S. BARCODE DNA TO IDENTIFY SPECIES OF NONBITING MIDGES OF <i>CRICOTOPUS</i> (DIPTERA: CHIRONOMIDAE)	117
Букин Ю.С., Войло М.А., Кравцова Л.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК БАРКОДА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВИДОВ ЛИЧИНОК ХИРОНОМИД РОДА <i>CRICOTOPUS</i>	118
Burdiyan N.V., Borovkov A.B., Tihonova E.A., Alemov S.V. MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BOTTOM SEDIMENTS FROM SIVASH BAY (CRIMEAN).....	118
Бурдиян Н.В., Боровков А.Б., Тихонова Е.А., Алемов С.В. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАЛИВА СИВАШ (КРЫМ)	118
Butina T.V., Bukin Y.S., Tupikin A.E., Kabilov M.R., Belikov S.I. METAGENOMIC ANALYSIS OF VIRAL DIVERSITY IN LAKE BAIKAL	119
Бутина Т.В., Букин Ю.С., Тупикин А.Е., Кабилов М.Р., Беликов С.И. МЕТАГЕНОМНЫЙ АНАЛИЗ РАЗНООБРАЗИЯ ВИРУСОВ В ОЗЕРЕ БАЙКАЛ.....	120
Bystrova K.A., Murzina S.A., Nefedova Z.A., Pekkoeva S.N., Ruokolainen T.R., Nemova N.N. LIPIDS AND FATTY ACID PROFILES OF MUSCLES AND LIVER OF SMOLTS OF THE BROWN TROUT (<i>SALMO TRUTTA</i> L.) (KOLA PENINSULA)	120
Быстрова К.А., Мурзина С.А., Нефедова З.А., Пеккоева С.Н., Руоколайнен Т.Р., Немова Н.Н. ЛИПИДНЫЙ И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЫШЦ И ПЕЧЕНИ СМОЛТОВ КУМЖИ (<i>SALMO TRUTTA</i> L.) (КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ).....	121
Chekmareva E.A. THERMOVISION SURVEY ON WATER OBJECTS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES	121
Чекмарева Е.А. ТЕПЛОВИЗОРНАЯ СЪЕМКА НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ.....	122
Cherniaev G.A. ON THE TRYINITY FUNCTION OF THE BIOCHIMICAL MARKER FOR THE EGGS OF COREGONID FISHES (COREGONIDAE) – CYTOCHROME B 560 IN EMBRIOGENESIS	122
Черняев Ж.А. О ТРИЕДИНОЙ ФУНКЦИИ БИОХИМИЧЕСКОГО МАРКЕРА ИКРЫ РЫБ СЕМЕЙСТВА СИГОВЫХ (COREGONIDAE) ЦИТОХРОМА β -560В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ	122
Chernyshov M.S., Sinyukovich V.N. PARAMETERS OF THE WATER LEVEL REGIME IN LAKE BAIKAL BASED ON THE DATA OF PRE-INSTRUMENTAL PERIOD	123
Чернышов М.С., Синюкович В.Н. ПАРАМЕТРЫ УРОВЕННОГО РЕЖИМА ОЗ. БАЙКАЛ С УЧЕТОМ ДАННЫХ ДОИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ПЕРИОДА	124

food, proceed more actively than in muscles, which correlated with increased ratios of 20:4n-6/18:2n-6 and 22:6n-3/18:3n-3 in the liver. In addition, higher lipid metabolism intensity is shown in the liver of smolts in comparison with muscles which is determined by the ratio of 16:0/18:1n-9.

The research was carried out using the facilities of the Equipment Sharing Centre of the Federal research centre "Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences". The study was funded by the Russian Science Foundation, the project No. 14-24-00102.

**Быстрова К.А., Мурзина С.А., Нефедова З.А., Пеккоева С.Н.,
Руоколайнен Т.Р., Немова Н.Н.**

ЛИПИДНЫЙ И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЫШЦ И ПЕЧЕНИ СМОЛТОВ КУМЖИ (*SALMO TRUTTA L.*) (КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)

Институт биологии – обособленное подразделение ФГБУН Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук», 185910 Петрозаводск,
ул. Пушкинская, 11

Продолжено исследование липидного и жирнокислотного статуса смолтов (4+) кумжи *Salmo trutta L.* (печень, мышцы) из реки Кривой ручей летом с целью получения данных об особенностях расходования, трансформации и функциональной роли отдельных липидных компонентов в процессах роста и развития, в биохимических адаптациях и определении готовности к смолтификации. Показано равное содержание общих липидов в мышцах и печени (12 и 14% сухой массы соответственно). Уровень запасных триацилглицеринов (ТАГ) и соотношение ТАГ/общие фосфолипиды (ФЛ) было выше в мышцах смолтов по сравнению с печенью. Внутримышечные запасы ТАГ являются доступной формой жиров, обеспечивающих энергией мышечное сокращение в условиях повышенной двигательной активности. Кроме того, в мышцах смолтов по сравнению с печенью показан повышенный уровень мононенасыщенных жирных кислот (ЖК) (35 и 19% суммы ЖК), в основном за счет 16:1n-7 и 18:1n-9, имеющих пищевое происхождение и являющихся компонентами энергетических липидов. В печени смолтов по сравнению с мышцами более высокое содержание структурных ФЛ и холестерина, что указывает на активные процессы биосинтеза этих липидов. Основную долю ФЛ печени смолтов кумжи составляют фосфатидилхолин и фосфатидилэтаноламин. Причем в мышцах их уровень в 2 раза ниже, как и других минорных ФЛ. Более высокий уровень холестерина в печени, предположительно, связан с активацией его синтеза в ней, в ответ на активное питание. Данный процесс коррелирует с повышенным содержанием запасных эфиров холестерина, ТАГ и ТАГ/ФЛ в мышцах смолтов кумжи, которые аккумулируют липиды у лососевых. Установлено более высокое содержание полиненасыщенных ЖК в печени по сравнению с мышцами (50 и 39% суммы ЖК соответственно) за счет более высокой доли 20:4n-6, арахидоновая кислота, и 22:6n-3, докозагексаеновая кислота, что коррелирует с более высоким уровнем ФЛ. В печени всегда присутствуют экзогенные липиды, поступающие с пищей, поэтому липидный состав отражает в некоторой степени особенности питания, а также физиологическое состояние организма. В печени смолтов метаболические процессы элонгации и десатурации пищевых 18:2n-6 и 18:3n-3 кислот протекают более активно, чем в мышцах, что коррелирует и с повышенными значениями соотношений 20:4n-6/18:2n-6 и 22:6n-3/18:3n-3 в печени. Кроме того, в печени смолтов показана и наиболее высокая интенсивность обмена липидов по сравнению с мышцами, определяемая по соотношению концентраций 16:0/18:1n-9.

Работа проведена с использованием научного оборудования Центра коллективного пользования научным оборудованием Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук». Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 14-24-00102.

Chekmareva E.A.

THERMOVISION SURVEY ON WATER OBJECTS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Branch of the Institute of water problems RAS, Ivankovskaya NIS, Tver Region, Konakovo, ul. Belavinskaya, 61
s_taya@list.ru

World trends in the field of hydrology are aimed at using modern means of measuring the parameters of the aquatic environment. One of the methods for measuring the temperature in the infrared without direct contact is the method thermal imaging control. It is based on a remote measurement by a thermal imager of water temperature fields on the surface of a water body with visualization of temperature data on thermograms and their subsequent analysis with the help of specialized programs. The thermal image of thermograms is created due to differences in the radiation temperature on the water surface of different parts of the water body.

Objective: to identify the advantages and disadvantages of using thermal imaging devices for contactless temperature measurement on the water surface of a water body in places where wastewater is discharged.

Advantages of thermal imaging, it is an opportunity: work at different distances from the water body; use unmanned aerial vehicles with a thermal imager installed on them; identify clear contours of the place of discharge and spread of sewage; to assess the interaction of the water body with the catchment area; measure the temperature of the host environment near the watercourse.

Disadvantages: temperature measurement only on the surface of a water body, most thermal imaging are adapted for use in a stationary environment (construction, industry, medicine), less susceptible to changes than the surface of a water body; high measurement error (up to 2°C); high cost of thermal imager with a minimum error (0.1-0.2°C); inaccuracy of measurements as a result of improper adjustment and calibration of the instrument (the reflecting temperature is set incorrectly, etc.), the interfering effect of natural factors for a clear temperature display (fog, steam, elevated ambient temperature, precipitation); absorption of a part of the radiation by the air medium.

Practice shows that shooting with a thermal imager help to promptly detect areas of discharge and spread of sewage, the zone of outlet and distribution of groundwater, identify the thermal effects during the formation of the ice cover. The use of thermal imagers for monitoring the aquatic environment presupposes the adaptation of the device for research purposes.

The study was performed with financial support RFBR, research project No. 17-45-690600 RA.

Чекмарева Е.А.

ТЕПЛОВИЗОРНАЯ СЪЕМКА НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Филиал ФГБУН ИВП РАН Ивановская НИС, Тверская область,

г. Конаково, ул. Белавинская, д. 61

s_taya@list.ru

Общемировые тенденции в области гидрологии направлены на использование современных средств измерения параметров водной среды. Один из методов измерения температуры в инфракрасной области спектра без прямого контакта – метод тепловизионного контроля. Он основан на дистанционном измерении тепловизором полей температуры воды на поверхности водного объекта с визуализацией температурных данных на термограммах и последующим их анализом с помощью специализированных программ. Тепловое изображение термограмм создается за счет различий в радиационной температуре на поверхности воды разных участков водного объекта.

Цель работы: выявить достоинства и недостатки использования тепловизоров для бесконтактного измерения температуры на поверхности воды водного объекта в местах сброса сточных вод.

Измерение температуры были выполнены в ходе обследования двух тепловых стоков, сбросного канала отводящего теплые воды с Конаковской ГРЭС и Мошковичского залива. Все водные объекты впадают в Ивановское водохранилище. Всего выполнено 82 замера температуры поверхности водной и вмещающей среды (почвы, снега).

Достоинства тепловизоров, это возможность: работать на различном расстоянии от водного объекта; использовать беспилотные летающие аппараты с установленным на них тепловизором; обозначить четкие контуры места сброса и распространения сточных вод; оценить взаимодействие водного объекта с водосборной территорией; измерить температуру вмещающей среды вблизи водотока.

Недостатки: измерение температуры только на поверхности водного объекта, большинство тепловизоров адаптированы для использования в стационарной среде (строительство, промышленность, медицина), в меньшей степени подверженной изменениям, чем поверхность водного объекта; высокая погрешность измерений (до 2°C); высокая стоимость тепловизоров с минимальной погрешностью (0,1-0,2°C); неточность измерений в результате неправильной настройки и калибровки прибора (неправильно выставлена отражающая температура и др.), мешающее влияние природных факторов для четкого отображения температуры (туман, пар, повышенная температура окружающей среды, осадки); поглощение части излучения воздушной средой.

Практика показывает, что тепловизионная съемка помогает оперативно обнаружить участки сброса и распространения сточных вод, зоны выхода и распространения грунтовых вод, выявить тепловые эффекты в период ледостава. Использование тепловизоров для мониторинга водной среды предполагает адаптацию прибора в научно-исследовательских целях.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-45-690600 p_a.

Cherniaev G.A.

ON THE TRYNTITY FUNCTION OF THE BIOCHIMICAL MARKER FOR THE EGGS OF COREGONID FISHES (COREGONIDAE) – CYTOCHROME B 560 IN EMBRIOGENESIS

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

gerarchernyaev@mail.ru

Hemoproteid cytochrome $\beta 560$, the pigment that has been discovered in water-soluble part of coregonids oocyte yolk and is treated as a biochemical marker for eggs of the family Coregonidae, in all likelihood performs protective (antioxidant) functions preventing spontaneous oxidation of embryo's fatty inclusions. Under the oxygen shortage inside the ice envelope, cytochrome $\beta 560$ probably sets conditions for oxidation processes of embryo's tissue respiration.

Черняев Ж.А.

О ТРИЕДИНОЙ ФУНКЦИИ БИОХИМИЧЕСКОГО МАРКЕРА ИКРЫ РЫБ СЕМЕЙСТВА СИГОВЫХ (COREGONIDAE) ЦИТОХРОМА β -560 В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

Институт проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова РАН, Москва, Россия

gerarchernyaev@mail.ru

Созданная по решению в 1916 году Комиссией Российской Императорской Академии наук по изучению Байкала (КИБ) под руководством Л.С. Берга, В.А. Обручева и А.Н. Северцова при содействии В.К. Дорогостайского и Г.Ю. Верещагина в 1917 году в Больших Котах была основана « Байкальская биологическая станция». Первый рейс на моторной лодке «Чайка», через весь Байкал в Чивыркуйский залив совершили будущие выдающиеся гидробиологи: В.К. Дорогостайский, И.И. Месяцев, и студенты Л.Л. Россолимо и Л.А. Зенкевич. В 1930 году Г.Ю. Верещагин перевел Лимнологическую станцию в поселок Листвянка у истока Ангары. В 1960 году Лимнологическая станция ВСФ АН СССР была преобразована в рамках развития Си-