**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ Учреждение НАУКИ**

**ИНСТИТУТ БИОФИЗИКИ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**(ИБФ СО РАН)**

УТВЕРЖДАЮ:

директор ИБФ СО РАН

академик РАН

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Г. Дегерменджи

1 февраля 2013 года

**ОТЧЕТ**

**О НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА 2012 г.**

**Красноярск, 2013**

**Оглавление**

**стр.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | ЕЖЕГОДНЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | **3** |
| 2. | АННОТИРОВАННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВАЖНЕЙШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО «БАЗОВЫМ ПРОЕКТАМ», ЗАВЕРШЕННЫХ В 2012 Г. | **5** |
| 3 | РЕЗУЛЬТАТЫ НИР ПО ПРОЕКТАМ С ЦЕЛЕВЫМ ФИНАНСИРОВАНИЕМ РАН, СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН И ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ | **9** |
| 3.1 | Результаты научно-исследовательских работ по программам Президиума РАН | **9** |
| 3.2 | Результаты научно-исследовательских работ по программам Президиума СО РАН | **16** |
| 3.3 | Результаты работ молодых ученых, получивших финансирование по научным темам, утвержденным постановлением Президиума СО РАН | **22** |
| 3.4 | Результаты, полученные в рамках федеральных целевых программ | **26** |
| 4. | СВЕДЕНИЯ О ТЕМАТИКЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | **27** |
| 4.1 | Гранты РФФИ | **27** |
| 4.2 | Федеральные целевые программы | **29** |
| 4.3 | Программы Президиума РАН | **29** |
| 4.4 | Программы Президиума СО РАН | **30** |
| 4.5 | Региональная программа | **31** |
| 4.6 | Зарубежные гранты | **31** |
| 4.6 | Хоздоговоры | **32** |
| 5. | ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ | **33** |
| 6. | ПОДДЕРЖКА СТАЦИОНАРОВ | **36** |
| 7. | ПОДДЕРЖКА ВИВАРИЕВ | **40** |
| 8. | МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНСТИТУТА | **43** |
| 8.1 | О деятельности Международного центра замкнутых экологических систем (МЦ ЗЭС) | **43** |
| 8.2 | Зарубежные командировки сотрудников Института | **44** |
| 8.3 | Посещение Института зарубежными учеными | **46** |
| 8.4 | Информация о наличии контрактов и хоздоговоров с зарубежными заказчиками | **47** |
| 9. | НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ | **49** |
| 9.1  9.2  9.3  9.4 | Информация о работе по совершенствованию деятельности Института и изменению его структуры.  Информация о присуждённых премиях в 2012 году  Организация и проведение научных мероприятий, участие в работе симпозиумов, съездов, конференций, школ  Образовательная деятельность, взаимодействие с вузовской наукой | **49**  **49**  **49**  **50** |
| 10 | ПУБЛИКАЦИИ ИНСТИТУТА В 2012 ГОДУ | **52** |
| 10.1 | Импакт-фактор (суммарный с указанием журналов) | **52** |
| 10.2 | Список публикаций | **53** |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | **62** |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 2 | **68** |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 3 | **72** |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 4 | **73** |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 5 | **76** |

**ЕЖЕГОДНЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

**ОБ ИНСТИТУТЕ СО РАН НА 01.12.2012 г.**

1. Количество штатных работников − 189

2. Количество ставок научных работников – 77

3. Количество штатных научных сотрудников без степени − 9

4. Количество молодых сотрудников до 35 лет – 22

5. Аспирантура: очная – 6

**6. Гранты отечественные:**

6.1. РФФИ – 18

6.2. РГНФ – нет

6.3. Президентская программа поддержки ведущих научных школ – 1

6.4. Президентская программа поддержки молодых ученых − 1

6.5. Программы Президиума РАН – 7

6.6. Междисциплинарные интеграционные проекты СО РАН – 5

6.7. Интеграционные проекты СО РАН, выполняемые совместно со сторонними организациями – 2

6.9. Заказные интеграционные проекты СО РАН – нет

6.10. Экспедиционные гранты СО РАН – 1

6.12. Виварии и клеточные культуры – 1

6.13. Совет молодых ученых – 1

6.14. Лаврентьевский конкурс – нет

6.11. Региональная программа – 3

7. Зарубежные гранты – 1

8. Соглашения с зарубежными партнерами (контракты, договоры) – 1

9. Контракты, хоздоговоры (отечественные) – 10

**10. Общий объем финансирования (тыс. руб.) – 122861,2**

10.1. Бюджетное финансирование – 93277

10.2. Финансирование по проектам – 13900

10.2.1. Междисциплинарные интеграционные проекты – 2900

10.2.2. Интеграционные проекты со сторонними научными организациями − 2000

10.2.3. Заказные проекты Президиума СО РАН – нет

10.2.4. Проекты Программ Президиума РАН – 6700

10.2.5. Экспедиционные гранты − 990

10.2.6. Виварии и клеточные культуры – 470

10.2.7. Совет молодых ученых – 110

10.2.8. Лаврентьевский конкурс – нет

10.2.9. Региональные программы − 730

10.3. Внебюджетное финансирование – 15684,2

10.3.1. Гранты РФФИ – 7026,4

10.3.2. Проекты РГНФ – нет

10.3.4. Гранты по Президентской программе поддержки ведущих научных школ – 500

10.3.5. Гранты по Президентской программе поддержки молодых ученых − 1000

10.3.6. Международные гранты (контракты, договоры) − 1457,8

10.3.7. Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» − 5700

**11. Число публикаций: 132, в т.ч.:**

Монографии – 1

Учебники и учебные пособия – 2

Главы в книгах – 4

Статьи в отечественных рецензируемых журналах – 50

Статьи в зарубежных журналах – 20

Статьи в отечественных сборниках – 2

Статьи в зарубежных сборниках – 23

Материалы отечественных конференций – 10

Материалы международных конференций – 23

Устные доклады на международных конференциях – 24

12. Суммарный импакт-фактор публикаций − 39.37

13. Число патентов и заявок на изобретения за год – 4

14. Зарегистрированные программы для ЭВМ и базы данных – 4

15. Организация совещаний, конференций, научных школ − 1

16. Премии и награды − 1

**2. АННОТИРОВАННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВАЖНЕЙШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО «БАЗОВЫМ ПРОЕКТАМ», ЗАВЕРШЕННЫХ В 2012 Г.**

В 2012 году закончены исследования по шести бюджетным проектам НИР Института на период 2010-2012 гг. зарегистрированным в ФГНУ ЦИТиС с присвоением шифров государственной регистрации. В рамках утвержденных планов НИР по проблемам биофизики экосистем и физико-химической биологии получены следующие важнейшие результаты:

**Приоритетное направление 6.2. Экология организмов и сообществ.**

С апреля 2011 по июль 2012 года в пробах снега, дождевой воды и сосны в Красноярском крае зарегистрированы техногенные радионуклиды (131I, 134Cs, 137Cs) аварии на АЭС Фукусима (Япония). В июне-июле 2012 года в новых побегах сосны был зарегистрирован изотоп 134Cs, что свидетельствует о переходе аварийных изотопов цезия из веток в побеги. Регистрация радиоактивных выпадений фукусимской аварии в Сибири позволила достоверно подтвердить распространение радиоактивного облака через Европу в центр Азии, что доказывает глобальный масштаб аварии. *(д.б.н. А.Я. Болсуновский).*



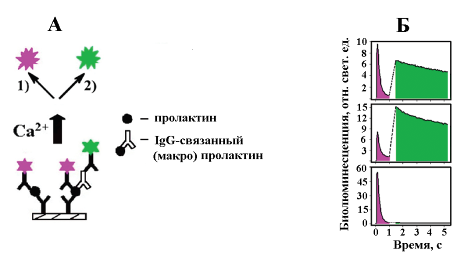
 

name

*Содержание радионуклидов аварии (131I, 134Cs, 137Cs) в пробах снега и сосны (Pinus sylvestris) в 2011-2012 гг., а также максимальный вклад аварийных изотопов цезия (137Cs+134Cs)аварии над фоновым содержанием цезия (137Cs)фон в пробах сосны Красноярского края.*

**Приоритетное направление 6.5. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов**

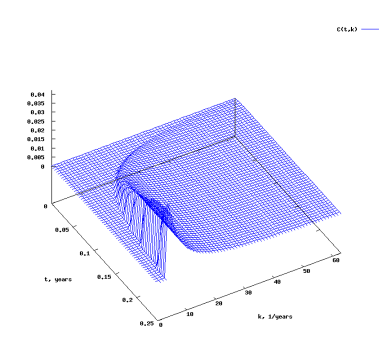
На основе мутантных вариантов Са2+-регулируемого фотопротеина обелина с измененными характеристиками биолюминесценции разработан способ одновременного микроанализа двух форм пролактина – тотального и иммуноглобулин-связанного (макро), циркулирующих в кровяном русле. *(к.б.н. Е.С. Высоцкий).*

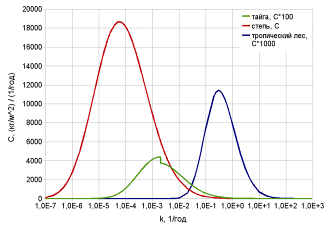
****

*Одновременный биолюминесцентный анализ тотального и макропролактина в сыворотках. А). Схема анализа. Б). Результаты определения: быстрый «фиолетовый» сигнал измеряет тотальный, а медленный «зеленый» сигнал – макропролактин.*

**Приоритетное направление 6.9. Биофизика. Радиобиология. Математические модели в биологии. Биоинформатика.**

Предложена и верифицирована континуальная модель трансформации и декомпозиции почвенного органического вещества, позволяющая преодолеть трудности, связанные с необходимостью учитывать большое количество этапов трансформации почвенной органики. Показано, что в рамках модели распределение почвы по скорости трансформации (степени гумификации) формируется путем движения резко выраженного фронта в сторону более устойчивых органических соединений *(д.ф.-м.н. С.И. Барцев*).

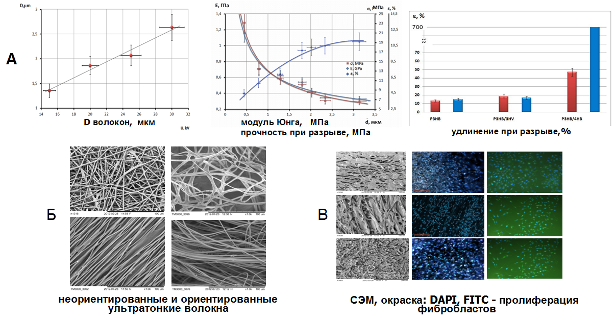




*Полученные в модели стационарные (А) распределения органических веществ в почве для разных природных зон и кинетика формирования почвы (Б).*

**Приоритетное направление 6.10. Биотехнология.**

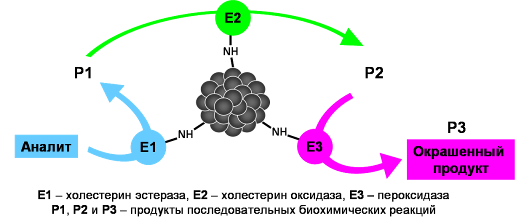
Исследован процесс электростатического формования (ЭСФ) полимерных растворов и определены параметры, влияющие на характеристики ультратонких волокон, формирующихся в электростатическом поле. На основе исследованного процесса ЭСФ получено семейство ультратонких волокон БИОПЛАСТОТАН высокого качества, поддерживающих адгезию и пролиферацию клеток, перспективных для тканевой инженерии. (*д.б.н., проф. Т.Г. Волова*)



*Влияние техники ЭСФ на физико-механические свойства ультратонких волокон (А): 1-плотности полимерного раствора - на диаметр волокон; 2-диаметра волокон - на модуль Юнга и абсолютную прочность при разрыве; 3- ориентированности волокон - на удлинение при разрыве. Б - СЭМ изображения волокон. Б - пролиферация фибробластов.*

**Приоритетное направление 6.10. Биотехнология.**

На основе наноалмазов и биомаркеров сконструирована модельная система биохимической диагностики холестерина посредством ковалентной пришивки на наночастицы холестеринэстеразы, холестериноксидазы и пероксидазы. Тест-система позволяет многократно определять концентрацию холестерина *in vitro*; может функционировать в широком диапазоне температуры и рН, деионизованной воде и буферных системах разного состава; обеспечивает линейный выход продукта в интервале низких концентраций холестерина. *(д.б.н. В.С. Бондарь)*



*Схема функционирования тест-системы биохимической диагностики холестерина, сконструированной на основе наноалмазов и ферментов.*

**Приоритетное направление 6.12. Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека.**

Построена экспериментальная, с высокой степенью замкнутости, модель биолого-технической системы жизнеобеспечения (БТСЖО) человека. Созданная система обеспечила непрерывное 7-ми месячное поддержание массообменных процессов с утилизацией несъедобной растительной биомассы и минерализованных плотных и жидких выделений человека. Коэффициенты замкнутости по эссенциальным химическим элементами составляли: для C, N, P, Ca и Mg более 90%, для K и S более 87%, для Na 78%. *(д.б.н. А.А. Тихомиров)*

блок-схема_eng+rus

*схема потоков вещества и взаимосвязь работы звеньев в системе*

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ НИР ПО ПРОЕКТАМ С ЦЕЛЕВЫМ ФИНАНСИРОВАНИЕМ РАН, СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН И ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ

**3.1. Результаты научно-исследовательских работ по программам Президиума РАН**

**Проекты программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 3 «Энергетические аспекты глубокой переработки ископаемого и возобновляемого углеродсодержащего сырья»**

**Приоритетное направление** **VI.43.** Экология организмов и сообществ.

**Проект № 10** Исследование липидов черных илов на предмет их использования как сырья для получения биотоплива.

Изучены липиды и жирные кислоты (ЖК) в донных отложениях четырех Сибирских водоемов. Рассмотрена потенциальная пригодность донных отложений как исходного сырья для производства биодизеля и оценены топливные характеристики получающегося биодизеля на основе ЖК состава. Подтверждено, что устойчивое эвтрофирование водоемов приводит к обогащению донных отложений липидами, делая их выгодным сырьем для производства биодизеля. Ключевые параметры (цетановое число, йодное число и теплота сгорания) биодизеля, изготовленного из всех исследованных донных отложений соответствовали пределам, установленным существующими биодизельными стандартами. Таким образом, различия в ЖК составе донных отложений, вызванные условиями внешней среды водоема, вероятно, не имеют принципиального значения для топливных характеристик получаемого биодизеля.

Средние характеристики биодизеля, полученного из донных отложений Сибирских озер, и их сравнение с требованиями стандарта на биодизель.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| параметр | Оз. Шира | Красноярское вдхр. | Лесное вдхр. | Бугач вдхр. | стандарт |
| Цетановое число | 84.7 | 77.5 | 69.3 | 80.1 | min 51a |
| Йодное число | 34.2 | 58.5 | 72.4 | 42.5 | max 120a |
| Теплота сгорания, МДж/кг | 37.2 | 35.9 | 35.9 | 37.1 | min 35b |

a Biodiesel Standard EN 14214 (Europe) (Knothe et al., 2005)

b Biodiesel Standard EN 14213 (Europe) (Knothe et al., 2005)

**Проекты программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 5 «Фундаментальные науки – медицине»**

**Приоритетное направление** **VI.51.** Биотехнология.

**Проект № 50.** Внедрение в практику абдоминальной хирургии высокотехнологичных изделий из резорбируемого полимерного материала Биопластотан.

Разработанные высокотехнологичные изделия медицинского назначения из разрушаемых полимеров «Биопластотан» (модифицированные эндопротезы для герниопластики и эндобилиарные стенты) исследованы в клинических условиях на базе хирургических отделений лечебных учреждений г. Красноярска. Проведены сертифицированные испытания характеристик разработанных полимерных изделий в органах Росстандарта РФ; разработаны и зарегистрированы Технические условия на «Сетчатые эндопротезы Биопластотан» и «Эндобилиарые стенты Биопластотан».



**Проекты программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 6 «Молекулярная и клеточная биология»**

**Приоритетное направление** **VI.46.** Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов.

**Проект № 2** Молекулярные механизмы биолюминесценции различных светящихся организмов.

Получены кристаллы и определена пространственная структура Са2+-разряженной формы мутанта Y138F Са2+-регулируемого фотопротеина обелина, связанного с продуктом реакции, целентерамидом, и ионами кальция. Показано, что, несмотря на замену Tyr138 на Phe, молекула воды находится в той же позиции, что и в Са2+-разряженном фотопротеине дикого типа. Это однозначно указывает на критическую роль этой молекулы воды в каталитическом окислении молекулы целентеразина и формировании первичного эмиттера в биолюминесцентной реакции фотопротеинов.

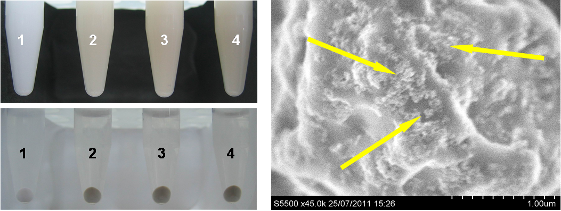
|  |  |
| --- | --- |
| OLWTdis-overall | WTobe_active center |
| OL138Fdis-overall | Y138Fobe_active center |
| *Кристаллические структуры Са2+-разряженных форм обелина дикого типа (слева, вверху) и мутанта Y138F (слева, внизу), связанных с продуктом реакции, целентерамидом (в центре молекулы), и ионами кальция (показаны в виде шариков серого цвета) и стерео изображение активных центров обелина дикого типа (справа, вверху) и мутанта Y138F (справа, внизу). Молекулы воды показаны в виде шариков красного цвета. Водородные связи показаны пунктирной линией. Все структуры представлены в одной ориентации.* | |

**Проекты программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 24 «Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов**

**Приоритетное направление VI.47.** Молекулярная генетика. Механизмы реализации генетической информации. Биоинженерия.

**Проект № 57.** Биологические эффекты наноалмазов детонационного синтеза, как базовая основа создания новых наноматериалов и нанотехнологий для биологии и медицины.

Получен композиционный материал на основе природного биополимера (3-полигидроксибутират – 3-ПГБ) и модифицированных наноалмазов (МНА) посредством ковалентного связывания компонентов в реакции нуклеофильного присоединения. Прогнозируется возможность применения композита в создании систем внутри организменного транспорта водорастворимых веществ и лекарственных препаратов (включая системы адресной доставки).



*Слева - внешний вид суспензий (вверху) и осадков (внизу) контрольных (1) и опытных (2-4) микросфер из 3-ПГБ после иммобилизации МНА реакцией нуклеофильного присоединения при весовых соотношениях биополимер : наночастицы - 9:1, 5:1 и 2:1, соответственно. Справа - агрегаты МНА (показано стрелками), иммобилизованные на поверхности микросферы из 3-ПГБ: РЭМ изображение высокого разрешения, маркер - 1 μm.*

**Проекты программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 30 «Живая природа: современное состояние и проблемы развития»**

**Приоритетное направление** **VI.43.** Экология организмов и сообществ.

**Проект № 15.** Микробные сообщества стратифицированных озер Южной Сибири: мониторинг и экологический прогноз.

На основе анализа данных мониторинга за 2002-2012 гг. показано, что в озере Шира интегральное количество пурпурных серных бактерий в водной толще имело тренд к снижению в период с 2007 по 2010 г, что коррелирует со снижением температуры в хемоклине. С помощью одномерной математической модели, показано, что озеро Шира должно переходить в голомиктический режим при снижении уровня поверхности ниже 349 м над уровнем моря, что соответствует максимальной глубине озера 17 м. Таким образом, можно предположить, что в 1920-30-е гг., когда было зарегистрировано снижение уровня озера до глубины 17 м, озеро становилось голомиктическим, следовательно – исчезал сероводород. Данное предположение подтверждается резким снижением количества окенона в соответствующих слоях донных отложений. Аналогичная ситуация возможна при снижении среднегодового количества осадков в данной местности.

0

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

J

J

A

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

1

20

**0**

**0.5**

**1**

**5**

**10**

**20**

**× 105 кл мл-1**

Глубина, м

Месяцы

*Пространственная динамика численности пурпурных серных бактерий в центральной части озера Шира. Пунктиром показана граница раздела кислород-сероводород.*

**Приоритетное направление** **VI.43.** Экология организмов и сообществ.

**Проект № 16**. Видовое разнообразие, продукционные и цитогенетические характеристики макрофитной растительности реки Енисей в градиенте антропогенной (радиационной и химической) нагрузки.

Радиоэкологические исследования р. Енисей показали, что в течение почти трех лет после остановки реакторного производства на ГХК (в марте 2010 г.) техногенные радионуклиды продолжают регистрироваться в биомассе макрофитов на удалении до 250 км от ГХК по течению реки. Величины коэффициентов накопления (КН) всех радионуклидов в биомассе исследованных видов макрофитов значительно превышают единицу, что свидетельствует об эффективном накоплении радионуклидов из воды. По величине КН в биомассе макрофитов техногенные радионуклиды могут быть ранжированы следующим образом: 60Co > 137Cs > 65Zn > 54Mn ≥ 144Ce > 106Ru для водного мха; 60Co > 65Zn > 137Cs > 54Mn > 144Ce > 106Ru для рдеста блестящего. Величины коэффициентов перехода (КП) радионуклидов из донных отложений в биомассу для макрофитов могут быть ранжированы следующим образом: 40K > 60Co > 137Cs = 152Eu. На основе анализа КН и КП можно заключить, что из техногенных радионуклидов, присутствующих в воде и верхнем слое донных отложений р. Енисей, 60Co является наиболее доступным для макрофитов.



*КН радионуклидов в сухой биомассе макрофитов из воды в 2010, 2011, 2012 гг.: а)– водный мох (Fontinalis antipyretica), б) – рдест блестящий (Potamogeton lucens).*



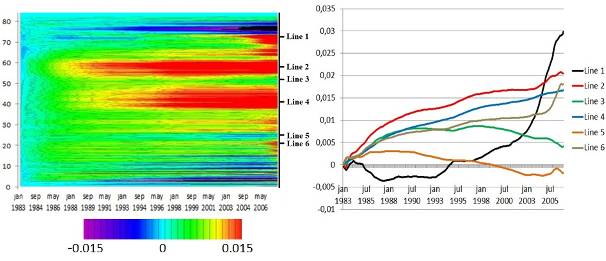
*КП радионуклидов в сухую биомассу макрофитов из донных отложений:*

*1 – элодея (Elodea сanadensis), 2 – шелковник (Batrachium kauffmanii), 3 – рдест блестящий (Potamogeton lucens).*

**Приоритетное направление** **VI.50.** Биофизика. Радиобиология. Математические модели в биологии. Биоинформатика.

**Проект № 34.** Разработка методов космического мониторинга лесов Красноярского края с целью оценки динамики биоразнообразия под воздействием естественных и антропогенных факторов.

Показано, что повышение температуры Северного полушария сопровождается на территории Сибири более быстрым повышением температуры в зимние и весенние месяцы и не сопровождается статистически значимым повышением температуры в летние месяцы. Для прогноза развития биоценозов это означает, что, если существующие закономерности будут сохраняться, то при реализации тенденций к потеплению будет происходить изменение видового состава за счет видов, не переносящих слишком холодных зим.



*Усредненные по широте нормализованные значения нелинейных трендов NDVI Евразии.*

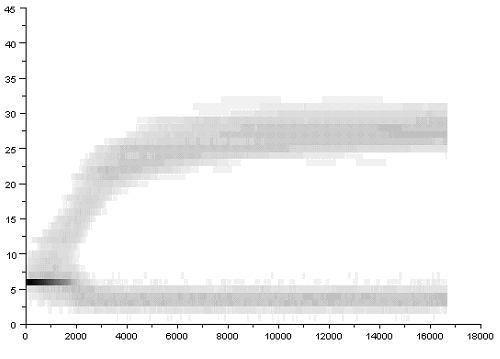
**3.2. Результаты научно-исследовательских работ по программам Президиума СО РАН**

**Междисциплинарные интеграционные проекты**

**Приоритетное направление** **VI.50.** Биофизика. Радиобиология. Математические модели в биологии. Биоинформатика.

**Проект 21**. Исследование закономерностей и тенденций развития самоорганизующихся систем на примере веб-пространства и биологических сообществ

Разработана компьютерная программа, способная выполнять роль виртуального стенда для вычислительного исследования закономерностей эволюционного развития экосистем. Показано, что ничем не ограниченный мутационный сдвиг параметров популяций, составляющих экосистему, ведет к разрушению экосистемы и, следовательно, при моделировании коэволюции необходимо введение ограничений, как на уровне материала, так и на уровне межпопуляционных взаимодействий. Продемонстрировано, что при нелинейной зависимости коэффициентов скорости роста, отмирания и потребления хищником от мутирующего параметра возможно симпатрическое видообразование, т.е. формирование нового узла трофической сети.



**время**



*Динамика расщепления исходного вида на два обособленных распределения, что можно интерпретировать как возникновение нового вида.*

**Приоритетное направление** **VI.43.** Экология организмов и сообществ.

**Проект 34.** Цикличность в биогеологических седиментационных системах Центральной Азии на абсолютной временной шкале голоцена: глобальный отклик солнечно-земных связей

Исследована динамика оседающего потока органического и неорганического углерода, азота, хлорофилла *а* и бактериохлорофилла *а* в озере Шира с помощью метода седиментационных ловушек в период с марта по октябрь 2012 г. Показано, что основное поступление органики, карбонатных материалов и хлорофилла *а* в донные отложения происходит в осенний период, в то время как основной поток Бхл а поступает весной. Полученная оценка будет использована для интерпретации и расшифровки годичных слоев в кернах донных отложений.

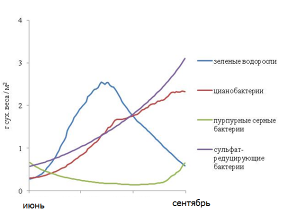
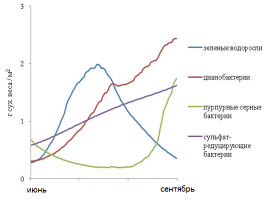


*Седиментационные потоки в оз. Шира в 2012 г, оцененные с помощью седиментационных ловушек, размещенных на глубинах 13, 15 и 20 м: А – углерод органический; Б – углерод неорганический (карбонаты); В – азот; Г – хлорофилл а; Д – бактериохлорофилл а.*

**Приоритетное направление** **VI.43.** Экология организмов и сообществ.

**Проект 56.** Прогнозное моделирование и междисциплинарные комплексные исследования многолетней динамики состояния экосистем меромиктических озер Сибири

С использованием комплексной эколого-гидрофизической модели озера Шира показано, что основной механизм, через который неоднородности распределения зоопланктона и амфипод в водной толще озера оказывают влияние на динамику нижележащих компонент трофической цепи, заключается в усилении выедания в местах повышенной плотности биомассы зоопланктона и амфипод. Показано, что отсутствие стратифицированного распределения по вертикали хищников приводит к увеличению суммарной летней биомассы всех фитопланктонных групп и более позднему летнему доминированию цианобактерий в озере.



*Значения суммарных летних концентраций основных компонент водной экосистемы при стандартных условиях расчета и в модельном расчете без сезонной и пространственной динамики зоопланктона и амфипод.*

Исследован подробный профиль каротиноидов в верхних слоях донных отложений оз. Шира. Наличие окенона свидетельствует о присутствии сероводорода в фотической зоне озера в течение последних 400 лет. Неоднородное распределение окенона указывает на изменения устойчивости меромиксии озера в этот период. Пики распределения окенона вблизи карбонатных слоев указывают на усиление меромиктических свойств либо в периоды снижения уровня озера, либо в последующие периоды поднятия его уровня.

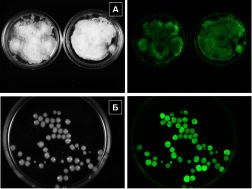


*Профили каротиноидов и органики в донных отложениях оз.Шира. Значения приведены на грамм сухого веса. Содержание органики взято для другого керна, отобранного в близкой точке и аналогичного по структуре слоев (Kalugin et al., 2012).*

**Приоритетное направление VI.51**. Биотехнология.

**Проект 71.** Магнитные эффекты в биологически значимых системах

Рисунок7Разработаны способы культивирования светящегося высшего гриба *Neonothopanus nambi* в лабораторных условиях для получения биомассы воздушного и глубинного (глобулярного) мицелия, обладающего люминесценцией. В исследованиях с использованием спиновой ловушки DMPO (5,5-диметилпирролин N-оксид) впервые зафиксированы радикалы в среде, содержащей глобулы мицелия *N. nambi*, обладающие ярким свечением. Детектируемый после введения ловушки спектр ЭПР имеет вид триплета (за счет СТВ с ядром азота) с дополнительной структурой, соответствующей трем эквивалентным ядрам со спином ½. В параллельных экспериментах по регистрации ЭПР и люминесценции показано, что добавление ловушки резко снижает интенсивность свечения глобул. В среде, в которой содержался несветящийся экземпляр гриба, радикалы не обнаружены.



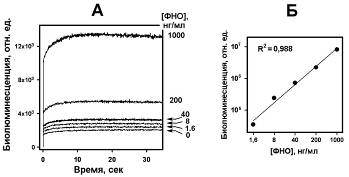
*Внешний вид (слева) и интенсивность люминесценции (справа) образцов воздушного (А) и глобулярного (Б) мицелия N. nambi, полученного при разных условиях культивировании гриба.*

*Появление спектра ЭПР после введения в среду гриба N. nambi спиновой ловушки DMPO (справа) и параллельный контроль автоокисления ловушки (слева).*

**Приоритетное направление VI.46** Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов.

**Проект 139**. Создание биолюминесцентных репортеров, направленных на выявление низко- и ультранизкокопийных белков

Проведен поиск условий повышения уровня экспрессии гибридных белков миниантитело к ФНО-люцифераза *Renilla* и его транспорта в периплазматическое пространство. Разработана система экспрессии в клетках BL21 Codon Plus (DE3) RIPL на основе плазмиды pFLAG-CTS, в которой в качестве лидерного используется пептид OmpA, обеспечивающий транспорт синтезируемого белка (не менее 20%) в периплазматическое пространство c фолдингом домена миниантитела. Полученный химерный белок выявляет ФНО в твердофазном анализе до 1,6 нг/ мл.



*Твердофазный иммуноанализ ФНО с использованием гибридного белка G1-Rm7. А) – кинетики биолюминесцентных сигналов; Б) – зависимость интегрированного сигнала, от концентрации ФНО, сорбированного в лунках.*

**Проекты партнерских фундаментальных исследований СО РАН на 2012-2014 годы**

**Приоритетное направление** **VI.43.** Экология организмов и сообществ.

**Проект 8.** Влияние глобального изменения температуры на биохимическое качество водных беспозвоночных как кормовой базы рыб

В 2012 г. выполнены совместные полевые исследования на нескольких озерах, расположенных в двух регионах: Большеземельской тундре и на хребте Ергаки (Восточная Сибирь). На основе изучения содержания и состава жирных кислот (ЖК) у кладоцер и копепод из теплого (Республика Беларусь) и холодных (Сибирь и Большеземельская Тундра) озер сделан вывод, что кладоцеры и копеподы в любой среде обитания имеют сравнительно постоянный видоспецифичный состав и содержание незаменимых длинно-цепочечных полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), в частности, копеподы по сравнению с кладоцерами имеют значительно более высокий уровень всех С22 полиненасыщенных ЖК, включая докозогексаеновую (ДГК); в случае замещения копепод кладоцерами в результате потепления запасы ДГК в зоопланктоне, как пищи для рыб, вероятно, будут убывать.

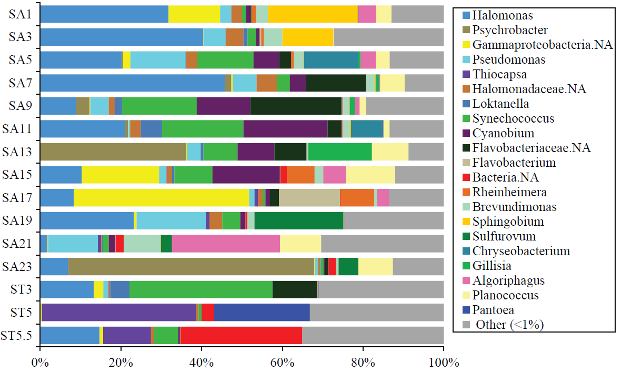


*Многомерный дискриминантный анализ жирнокислотного состава Cladocera и Copepoda тёплых озёр (ТО) и холодных озёр (ХО). Кружки закрашенные – Cladocera ТО, кружки пустые – Cladocera ХО, треугольники закрашенные – Copepoda ТО, треугольники пустые – Copepoda ХО (пояснения в тексте).*

**Приоритетное направление** **VI.43.** Экология организмов и сообществ.

**Проект 4**. Биоразнообразие, структура сообществ и метагеномика микроорганизмов соленых озер Хакасии, Сибирь

Методом количественного пиросеквенирования проанализирован таксономический состав и вертикальное распределение бактерий в водной толще озер Шира и Шунет. Показано, что пурпурные серные бактерии рода *Thiocapsa*, присутствовали в хемоклине и монимолимнионе озера Шунет, и составляли там значительную часть бактериального сообщества (около 38%). Однако в озере Шира данный род бактерий не был зарегистрирован, хотя ранее было показано, что данный род доминировал в обоих озерах в 2005 г (Рогозин и др., 2010). Данные пиросеквенирования согласуются с данными мониторинга численности пурпурных серных бактерий. Тем не менее, методом пиросеквенирования показано, что в хемоклине озера Шира в 2010 г. доминировали неидентифицированные гамма-протеобактерии, вероятно также являющиеся представителем фототрофных серных бактерий. Таким образом, выявлено, что в различные годы в обоих озерах могут доминировать разные виды фототрофных серных бактерий. Данный метод значительно превосходит по информативности и производительности прежние методы анализа таксономического состава природных микробных сообществ. Результат получен совместно с сотрудниками Центра изучения биоразнообразия (г.Тайбэй, Тайвань).

****

*Относительная численность родов бактерий в оз.Шира (SA) и Шунет (ST). Номерами обозначены глубины.*

**3.3. Результаты работы молодых ученых, получивших финансирование по научным темам, утвержденным постановлением Президиума СО РАН от 13.01.2011 № 11 «О выделении дополнительных ставок научным организациям СО РАН для зачисления в штат молодых ученых**

**н.с. ИБФ СО РАН к.б.н. В.В. Красицкая**

**Тема: «Получение и изучение новых биолюминесцентных репортерных белков и разработка мультипараметрического молекулярного микроанализа на их основе»**

Основные результаты исследований:

1. Разработан способ определения однонуклеотидного полиморфизма (SNP) на основе реакции удлинения праймера (PEXT) с последующим биолюминесцентным твердофазным микроанализом продуктов. В качестве репортеров используются светоизлучающие белки - обелины, обладающие разными характеристиками биолюминесцентных реакций. Показана перспективность способа на примере генотипирования гена проакцелерина - пятого коагуляционного фактора (*FV)* по сайту 1691 G→A (R506Q), а также генаметилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR) по сайту 677 С→Т (А223V). Проведена оценка аналитических характеристик предложенного способа, а также показателей его затратности в сравнении с коммерческим тестом НПО «Литех», основанным на технологии ПЦР в реальном времени. Показано, что способ является высокочувствительным (для анализа достаточно 10 фмоль ДНК матрицы), и в отличие от теста «Литех» не зависит от метода и источника выделения геномной ДНК. Высокая воспроизводимость (коэффициент вариации DF (BLN/BLM) – 10,5 % (G/A генотип) и 14,4 % (G/G генотип)) свидетельствует о высокой надежности метода. По трудозатратам метод не отличается от ПЦР в реальном времени. Полученные результаты показывают пригодность метода для использования в практике клинических лабораторий.

2. В рамках интеграционного проекта СО РАН №139 были проведены исследования по получению слитых белков миниантитело – репортерный белок как потенциальных высокоэффективных меток для использования в биолюминесцентном иммуноферментном анализе. В качестве антитела использовали миниантитело 93ms4 к фактору некроза опухоли альфа (αФНО), представляющий собой вариабельный домен легкой цепи моноклонального антитела. ДНК фрагмент, кодирующий миниантитело был получен методом фагового дисплея в Институте химической биологии и фундаментальной медицины (г. Новосибирск). В результате работы был сконструирован плазмидный вектор pET22-93ms4-Obe-(His)6, который содержит в одной рамке считывания: ген миниантитела 93ms4 и ген фотопротеина обелина. Правильность конструкций подтверждена секвенированием. Полученный вектор обеспечивает под контролем промотора лактозного оперона в клетках *Е.coli* (штамм BL21 CodonPlus (DE3)-RIPL) высокий уровень синтеза гибридного белка (MW = 36.7 кДа), в виде телец включения. Белок обладает биолюминесцентной активностью фотопротеинового домена. Проводится поиск условий очистки и рефолдинга полученного гибрида для обеспечения аффинности домена миниантитела к αФНО человека.

3. В рамках гранта РФФИ были проведены исследования по влиянию модификации С-конца фотопротеина обелина на его стабильность и биолюминесцентную активность.

В результате работы было сконструировано два плазмидных вектора (pET19-OLY-(GGS)3-Streptag и pET19-OLY-SA-Streptag), и экспрессированы в клетках *Е.coli* (штамм BL21 CodonPlus (DE3)-RIPL) синтез гибридных белков, состоящих из фотопротеина обелина с С-конца у которого находится тирозин, линкер ((GGS)3 или SA) и полипептид, афинный к стрептавидину (*StreptagII*). Белки были получены в чистом виде и изучены их свойства. Гибриды стабильны (ICa free /ICa=4.5x10-6 для OLY-(GGS)3-Streptag и 7.5x10-6 для OLY-SA-Streptag), обладают биолюминесцентной активностью (38.14% от обелина дикого типа для OLY-(GGS)3-Streptag и 14.56% для OLY-SA-Streptag) и слабой аффинностью к стрептавидину (показано биолюминесцентным твердофазным анализом).

**Публикации 2012 г.:**

1. Красицкая В.В., Буракова Л.П., Пышная И.А., Франк Л.А. Выявление аллельных вариантов гена с помощью биолюминесцентных репортеров // Биоорганическая химия. 2012. Т. 38, № 3. С. 342-350.
2. Kudryavtsev A.N., Krasitskaya V.V., Petunin A.I., Burakov A.Y., Frank L.A. Simultaneous Bioluminescent Immunoassay of Serum Total and IgG-Bound Prolactins // Anal. Chem. 2012. V 84(7). P. 3119-3124.

**Участие в конференциях:**

1. Конференция «Реальные клинико-диагностические лабораторные услуги: степень соответствия современным стандартам лабораторной медицины, качество, себестоимость и цена», в рамках форума «Национальные дни лабораторной медицины – 2012» 2-4 октября 2012 г. (Красицкая В.В., Буракова Л.П., Франк Л.А., И.А. Ольховский, Субботина Т.Н. Использование биолюминесцентных репортеров при определении аллельных вариантов полиморфизма фактора V Лейден. Клиническая лабораторная диагностика – 2012. № 9; С. 64-65.)
2. 17-й международный симпозиум по биолюминесценции и хемилюминесценции 27 мая – 3 июня 2012 г.

* Krasitskaya V.V., Burakova L.P., Frank L.A. Simultaneous determination of SNP genotypes by photoprotein obelin and *R. muelleri* luciferase // abstract of the 17th International Symposium on Bioluminescence and Chemiluminescence // Luminescence - 2012. V 27; N 2; p.129-130.
* Kudryavtsev A.N., Krasitskaya V.V., Frank L.A. Dual-analyte sinle-well bioluminescence immunoassay based on obelin color mutants // abstract of the 17th International Symposium on Bioluminescence and Chemiluminescence // Luminescence - 2012. V 27; N 2; p.116.
* Frank L.A., Krasitskaya V.V., Kudryavtsev A.N., Burakova L.P., Stepanyuk G.A., Markova S.V., Vysotski E.S. Bioluminescent re-engineered proteins as effective reporters for *in vitro* assay // abstract of the 17th International Symposium on Bioluminescence and Chemiluminescence // Luminescence - 2012. V 27; N 2; p.131-132.

**Заявка на патент РФ**

Франк Л.А., Кудрявцев А.Н., Красицкая В.В., Высоцкий Е.С. «Способ одновременного определения двух аналитов биолюминесцентным молекулярным микроанализом» от 11.01.2012, регистрационный № 2011154712

**Подготовлены и отправлены в печать рукописи статей в 2012 г.**

Krasitskaya V.V., Kudryavtsev A.N., Shimomura O., Frank L.A. Obelin mutants as reporters in bioluminescent dual-analyte binding assay / Analytical Methods, Manuscript ID AY-ART-09-2012-025976

**Руководство курсовой работой**

Студентка СФУ Института фундаментальной биологии и биотехнологии, 3 курса группы ФБ0901-С – Сторожева Е.М. Тема: «Создание генетической конструкции для экспрессии гибридного белка миниантитело-обелин»

### м.н.с. ИБФ СО РАН, к.б.н. М.Ю. Медведева

### Тема: «Изучение механизмов накопления техногенных радионуклидов и тяжелых металлов погруженными макрофитами реки Енисей»

Основные результаты исследований:

**1)**Исследовано содержание металлов (Fe, Cr, Zn, Co, Cu, Pb, Mn, Cd) в биомассе макрофитов р.Енисей (*Fontinalis antipyretica, Potamogeton lucens, Batrachium kauffmani, Elodea canadensis*) в пределах г. Красноярска и на разном удалении от города: до 100 км по течению, в районе с.Есаулово (45 км), с.Атаманово (88 км, вблизи сбросов ГХК) и с.Б.Балчуг (98 км). Из 4 исследованных видов макрофитов, можно выделить два вида - *Fontinalis* (водный мох) и *Potamogeton* (рдест), наиболее интенсивно накапливающих тяжелые металлы. Так, водный мох накапливал до 20 г Fe, до 70 мг - Cr, до 12 мг - Co, до 27 мг - Сu и до 3.5 мг - Pb на кг сухой массы. У рдеста блестящего зарегистрировано максимальное содержание Mn - до 7 г/кг и Cd – до 3 мг/кг. Максимальное содержание Zn было показано у *B.kauffmani –* до 140 мг/кг. Сравнение проб макрофитов из разных районов р.Енисей показало, что максимальное содержание металлов наблюдалось в биомассе макрофитов из районов Атаманово и Балчуг. Например, в биомассе мха из Балчуга содержание Cr увеличилось в 2.5 раз, а содержание Fe –в 5 раз по сравнению с пробами из Есаулово. Результаты свидетельствуют о том, что тяжелые металлы поступают в реку Енисей не только с промышленно-бытовыми сбросами г.Красноярска, но и с радиоактивными сбросами ГХК (г.Железногорск).

**2)** Исследовано распределение металлов в биомассе водного мха и рдеста блестящегометодом химического фракционирования, в результате которого биомасса разделялась на 4 химические фракции (обменная, адсорбционная, органическая и минеральная). Максимальная доля исследуемых металлов содержалась в минеральном остатке биомассы, за исключением Co – он накапливался преимущественно в органической фракции и Zn, который накапливался в поверхностных фракциях (обменной и адсорбционной). Далее мы ранжировали элементы по прочности их связывания с биомассой макрофитов (**Рис**). Элемент считался прочносвязанным с биомассой, если доля его в минеральной и органической фракциях составляла более 75%;если эта доля не превышала 35%, то элемент считался слабосвязанным с биомассой. Для водного мха был получен следующий ряд по прочности связывания элементов (в порядке убывания): Fe>Cs>Eu>Sc>Sb>Co>Ca>Sr>Zn; для рдеста блестящего: Cs >Fe >Eu >Sc >Sb >Co > Sr=Ca >Zn. Было показано, что Ca, Sr и Zn - находились в слабосвязанном виде на поверхности водного мха и рдеста, в то время как Fe, Cs и Eu были прочно связаны с биомассой. Такие элементы, как Sc, Sb и Co по прочности связывания занимали промежуточное положение. На рисунке также приведено сравнительное распределение стабильных и радиоактивных изотопов элементов. Показано, что распределение радионуклидов в биомассе водного мха и рдеста было аналогично распределению их стабильных изотопов (для Sc, Co, Zn, Cs, Eu, Sb). Исходя из этого, можно предположить, что накопление радионуклидов макрофитами происходит, в основном, по изотопному механизму.

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Распределение радиоактивных и стабильных изотопов элементов по прочности их связывания (в %) с биомассой водного мха:*  ***1*** *– на поверхности или внутри клеток в слабосвязанном виде;*  ***2*** *– равномерно распределены между фракциями поверхности и биомассы;*  ***3*** *– прочно связаны с биомассой.* |

**3)** Отработана методика цитогенетического анализа водных макрофитов на меристемах корней *Elodea сanadensis.* Выбран наиболее эффективный краситель для визуализации хромосом – ацетоорсеин и определено оптимальное время окрашивания (48 часов). Проведен предварительный анализ цитогенетических изменений в корешках элодеи из трех районов реки Енисей (р-н г.Красноярска, с.Атаманово, с.Усть-Кан). Было показано, что в образцах элодеи из г.Красноярска частота нарушений в метафазе составляла 7.9±1.2%; частота нарушений в анафазе – 8.6±1.4%. Выявлено возрастание частоты нарушений в метафазе у элодеи из района Атаманово – на 5.5%, у элодеи из района с.Усть-Кан – на 7.9% по сравнению с образцами из г.Красноярска. Требуется продолжение исследований для достаточного набора статистических данных.

**По результатам проведенных исследований были сделаны следующие устные доклады:**

1. «Мониторинг накопления стабильных элементов и их радиоактивных изотопов в макрофитах реки Енисей в зоне влияния ГХК (Росатом)» - на VІI Международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде», Республика Казахстан, г. Семей 4-8 октября 2012 г.
2. «Накопление техногенных радионуклидов макрофитами реки Енисей в зоне влияния ГХК» - на Международной научно-практической конференции «Радиоэкология XXI века», г. Красноярск 14-16 мая 2012 г.

Публикации:

1. Медведева М.Ю., Болсуновский А.Я. Накопление стабильных и радиоактивных изотопов элементов в макрофитах реки Енисей и цитогенетические эффекты в *Elodea сanadensis* // Сибирский экологический журнал. 2013. (*отправлено в редакцию*)
2. Болсуновский А.Я., Медведева М.Ю., Александрова Ю.В. Интенсивность накопления радионуклидов в биомассе водных растений реки Енисей //Известия Самарского научного центра РАН, т.13, №1(4). - Самара, 2011. с.776-779.
3. Медведева М.Ю., Болсуновский А.Я. Мониторинг накопления стабильных элементов и их радиоактивных изотопов в макрофитах реки Енисей в зоне влияния ГХК (Росатом) // Материалы VІI Международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде», Республика Казахстан, г.Семей 4-8 октября 2012 г. 1 том. С. 214-219.
4. Медведева М.Ю., Болсуновский А.Я. Накопление техногенных радионуклидов макрофитами реки Енисей в зоне влияния ГХК //Материалы Международной научно-практической конференции «Радиоэкология XXI века», г. Красноярск 14-16 мая 2012 г. С.306-312.

**3.4. Результаты, полученные в рамках федеральных целевых программ**

**ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы»**

**Проект: Биолюминесцентные репортерные белки и технологии на их основе для *in vivo* имиджинга молекулярных процессов в клетках и мелких лабораторных животных** Рук.: к.б.н. Высоцкий Е.С.

Проведены испытания биолюминесцентных сенсоров extMLuc, yhRmLuc или yhRmLuc-Red. Получены образцы эукариотических моделей, обеспечивающих эффективный мониторинг активности сенсоров yhRmLuc или yhRmLuc-Red. Получены мелкие лабораторные животные с трансплантированными опухолями из клеток млекопитающих, конститутивно экспрессирующих сенсоры yhRmLuc или yhRmLuc-Red. Определено минимальное количество трансгенных опухолевых клеток, визуализируемых сенсорами yhRmLuc или yhRmLuc-Red.

**Федеральная целевая программа «Ведущие научные школы»**

**Проект: Природа свечения живых организмов** Рук.: ак. Гительзон И.И.

Исследовано свечение 150 образцов грибов не обладающих биолюминесценцией высших грибов, произрастающих в лесах Красноярского края и показано, что все они обладают интенсивной хемилюминесценцией.

Получены, изучены и кристаллизованы генетические варианты фотопротеинов акворина Y89F и обелина Y138F, а также их Са2+-разряженные формы.

Исследованы закономерности включения ферментов биолюминесцентной системы бактерий в матрицы крахмального или желатинового гелей и показано, что иммобилизация способствует стабилизации этих ферментов.

**Грант № МД-3112.2012.4 Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых (докторов наук) (2012-2013 гг).**

Проект ориентирован на получение новых фундаментальных знаний о закономерностях роста и дифференцировки клеток in vitro, создание оптимальных условий для регенерации ткани кожи de novo. Сконструирована и охарактеризована серия матриксов (scaffolds) в виде гладких наливных пленок (casting films) и elecrtospun mats, сформированных ориентированными и неориентированными ультратонкими волокнами различного диаметра, полученных методом электростатического формования полимерных растворов ПГА различного химического строения, исследована в культурах фибробластов и кератиноцитов. Исследованы режимы культивирования и преддифференцировки МСК костного мозга в фибробластоподобные клетки. Проведена оценка in vivo эффективности реконструктивного тканегенеза на мышах показала лучшие результаты лечения кожных дефектов при использовании гибридных матриксов, модифицированных коллагеном, по сравнению с интактным контролем (ведение раны кожи под асептической повязкой) в виде ускорения заживления на 1-2 суток, а также по морфометрическим и гистологическим признакам

**4. СВЕДЕНИЯ О ТЕМАТИКЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**4.1. ГРАНТЫ РФФИ**

##### Инициативные проекты

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| 1. | 10-04-00503-а | Оценка экспорта незаменимых биохимических компонентов из водных в наземные экосистемы в результате вылета имаго амфибионтных кровососущих насекомых | 2010- 2012 | Сущик Н. Н. |
| 2. | 11-04-00168-а | Вклад пищевых источников и собственного синтеза в концентрацию незаменимых полиненасыщенных жирных кислот в биомассе организмов различных трофических уровней в речной экосистеме | 2011- 2013 | Гладышев М.И. |
| 3. | 11-04-01116-а | Оценка условий и характерных времен возникновения катастрофической динамики системы "биосфера-климат" с помощью минимальных моделей | 2011- 2012 | Барцев С.И. |
| 4. | 11-05-00246-а | Оценка потенциального воздействия изменения климата на таксономическую структуру и биохимический состав зоопланктона тундровых и горных озер | 2011- 2013 | Дубовская О. П. |
| 5. | 11-05-00481-а | Изучение механизмов, определяющих распределение покоящихся стадий синезеленых водорослей в донных отложениях литорали водоема | 2011- 2013 | Кравчук Е. С. |
| 6. | 11-05-00552-а | Пигменты и ДНК фототрофных микроорганизмов в донных отложениях меромиктических озер Южной Сибири как индикатор прошлых климатических изменений | 2011- 2013 | Дегерменджи А.Г. |
| 7. | 11-04-98089-р\_сибирь\_а | Оценка и прогноз вклада бореальных лесов Восточной Сибири в глобальный круговорот углерода | 2011- 2012 | Дегерменджи А.Г. |
| 8. | 12-04-00131-а | Особенности функционирования целентеразин-зависимых биолюминесцентных белков светящихся организмов: сравнительные исследования Са2+ - регулируемых фотопротеинов класса Hydrozoa | 2012-2014 | Высоцкий Е.С. |
| 9. | 12-04-00753-а | Конструирование, получение и изучение свойств гибридных белков Са2+-регулируемого фотопротеина обелина с биоспецифическими полипептидами | 2012 - 2013 | Франк Л.А. |
| 10. | 12-04-00915-а | Концентрирование радионуклидов и тяжёлых металлов макромицетами в связи с проблемой биоремедиации антропогенно-загрязнённых территорий (на примере бассейна р. Енисей) | 2012 - 2014 | Дементьев Д.В. |
| 11. | 12-05-00078-а | Сравнительная оценка миграционной способности урана и техногенных радионуклидов в экосистеме бассейна реки Енисей | 2012 - 2014 | Болсуновский А.Я. |
| 12. | 12-05-00298-а | Потенциальное влияние потепления климата на продукцию незаменимых полиненасыщенных жирных кислот бентосным сообществом рек | 2012 - 2014 | Калачева Г.С. |
| 13. | 12-05-00494-а | Мониторинг ЧПП (чистой первичной продукции) лесных экосистем юга Красноярского края с помощью наземных и спутниковых измерений | 2012 - 2013 | Иванова Ю.Д. |
| 14. | 12-04-91153-ГФЕН\_а | Структурные исследования кальций-регулируемых фотопротеинов и целентеразин-зависимых люцифераз | 2012 - 2013 | Высоцкий Е.С. |

###### Конкурс на получение доступа к электронным научным информационным ресурсам зарубежных издательств

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| РФФИ  № 11-00-14179-ир | Получение доступа к научным информационным ресурсам зарубежных издательств | 2011-2012 | Дегерменджи А.Г. |
| РФФИ  № 12-00-14113-ир | Доступ к электронным научным информационным ресурсам зарубежных издательств | 2012-2014 | Дегерменджи А.Г. |

###### Участие российских ученых в международных мероприятиях за рубежом

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| РФФИ № 12-04-09385-моб\_з | Научный проект "Использование ионообменной смолы для оптимизации условий минерального питания растений в БТСЖО повышенной степени замкнутости" для представления на научном мероприятии "39-я научная ассамблея комитета по космическим исследованиям (39th COSPAR scientific assembly)" | 2012 | Тихомирова Н.А. |
| РФФИ № 12-03-09425-моб\_з | Научный проект «Перенос протона в кальций-регулируемых биолюминесцент-ных реакциях: особенности флуоресцент-ных спектров» для представления на научном мероприятии «IV Конгрессе Европейской Ассоциации по химическим и молекулярным наукам» | 2012 | Белогурова Н.В. |

* 1. Федеральные целевые программы.

Федеральное агентство по науке и инновациям

**Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| 16.512.11.2141 | Биолюминесцентные репортерные белки и технологии на их основе для *in vivo* имиджинга молекулярных процессов в клетках и мелких лабораторных животных. | 2011-2012 | *Руководитель:*  к.б.н. Высоцкий Е.С. |

**Грант Президента Российской Федерации по государственной поддержке ведущих научных школ РФ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв.исполнитель |
| НШ-  3951.2012.4 | Природа свечения живых организмов. | 2012 | *Руководитель:*  ак. Гительзон И.И. |

### Грант Президента Российской Федерации по государственной поддержке молодых российских ученых

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв.исполнитель |
| МД- 3112.2012.4 | Разработка тканевых эквивалентов кожи и раневых покрытий на основе полигидроксиалканоатов. | 2012-2013 | д.б.н. Шишацкая Е.И. |

### 4.3. Программы Президиума РАН

**Энергетические аспекты глубокой переработки ископаемого и возобновляемого углеродсодержащего сырья № 3**

(координатор: академик РАН Моисеев И.И.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв.исполнитель |
| Проект 3.10 | Исследование липидов микроводорослей и черных илов на предмет их использования как сырья для получения биотоплив. | 2009-2012 | д.б.н. Гладышев М.И. |

**Фундаментальные науки – медицине № 5**

(координатор: академик РАН Григорьев А.И.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| Проект 50 | Внедрение в практику абдоминальной хирургии высокотехнологичных изделий из резорбируемого полимерного материала Биопластотан. | 2008-2012 | д.б.н. Волова Т.Г. |

**Молекулярная и клеточная биология № 6**

(координатор: академик РАН Георгиев Г.П.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| Проект 6.2 | Молекулярные механизмы биолюминесценции различных светящихся организмов. | 2008-2012 | ак. Гительзон И.И.  к.б.н. Высоцкий Е.С. |

**Фундаментальные основы технологий наноструктур и наноматериалов № 24**

(координатор: академик РАН Алферов Ж.И.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| Проект  24.57 | Биологические эффекты наноалмазов детонационного синтеза, как базовая основа создания новых наноматериалов и нанотехнологий для биологии и медицины. | 2009-2012 | ак. Гительзон И.И.  д.б.н. Бондарь В.С. |

**Живая природа: современное состояние и проблемы развития № 30**

(координатор: академик РАН Павлов Д.С.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| Проект 30.15 | Микробные сообщества стратифицированных озер Южной Сибири: мониторинг и экологический прогноз. | 2009-2012 | ак. Дегерменджи А.Г. |
| Проект  30.16 | Видовое разнообразие, продукционные и цитогенетические характеристики макрофитной растительности реки Енисей в градиенте антропогенной (радиационной и химической) нагрузки. | 2009-2012 | д.б.н.  Болсуновский А.Я. |
| Проект  30.34 | Разработка методов космического мониторинга лесов Красноярского края с целью оценки динамики биоразнообразия под воздействием естественных и антропогенных факторов. | 2009-2012 | д.т.н. Шевырногов А.П. |

**4.4. Программы Президиума СО РАН**

**Междисциплинарные интеграционные проекты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| № 21 | Исследование закономерностей и тенденций развития самоорганизующихся систем на примере веб-пространства и биологических сообществ | 2012-2014 | Координатор проекта: чл.-к. Федотов А.М., ИВТ СО РАН отв. исполнитель:д.ф.-м.н. Барцев С.И., ИБФ СО РАН |
| № 34 | Цикличность в биогеологических седиментационных системах Центральной Азии на абсолютной временной шкале голоцена: глобальный отклик солнечно-земных связей | 2012-2014 | Координатор проекта:д.г.-м.н. Калугин И.А.,ИГМ СО РАНотв. исполнитель: к.ф.-м.н. Рогозин Д.Ю.,  ИБФ СО РАН |
| № 56 | Прогнозное моделирование и междисциплинарные комплексные исследования многолетней динамики сосотояния экосистем меромиктических озер Сибири | 2012-2014 | Координатор проекта:  ак. Дегерменджи А.Г., ИБФ СО РАН |
| № 71 | Магнитные эффекты в биологически значимых системах | 2012-2014 | Координатор проекта:  ак. Молин Ю.Н.,  ИХКГ СО РАН отв. исполнитель: д.б.н. Бондарь В.С.,  ИБФ СО РАН |
| № 139 | Создание биолюминесцентных репортеров, направленных на выявление низко- и ультранизкокопийных белков | 2012-2014 | Координатор проекта:  д.б.н. Франк Л.А.,  ИБФ СО РАН |

**Интеграционные проекты со сторонними научными организациями**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв.исполнитель |
| № 113 | Биоразнообразие, структура сообществ и метагеномика микроорганизмов соленых озер Хакасии, Сибирь | 2010-2012 | отв. исполнитель:к.ф.-м.н.Рогозин Д.Ю., ИБФ СО РАН |
| № 8 | Влияние глобального изменения температуры на биохимическое качество водных беспозвоночных как кормовой базы рыб | 2012-2014 | отв. исполнитель:д.б.н. Гладышев М.И., ИБФ СО РАН |

**4.5.** **Региональные программы**

**Региональная программа Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности (ККФПН)**

**1. РФФИ- Региональный конкурс СИБИРЬ.** Проект «Оценка и прогноз вклада бореальных лесов Восточной Сибири в глобальный круговорот углерода», научный рук.: академик РАН Дегерменджи А.Г., лаб. биофизики экосистем.

**2.** **Грант ККФПН и НТД** «Анализ многолетней динамики чистой первичной продукции на территории Сибири по космическим данным на основе модернизированного алгоритма его определения”. Соглашение № 19 от 30.09.2012г. рук.: д.т.н. Шевырногов А.П., лаб. экологической информатики.

**3. Проект** «Перенос протона в кальций-регулируемых биолюминесцентных реакциях: особенности флуоресцентных спектров» для представления на научном мероприятии «IV Конгрессе Европейской Ассоциации по химическим и молекулярным наукам». Соглашение № 19 от 30.09.2012г., н.с. Белогурова Н.В., лаб. фотобиологии.

**4.6. Зарубежные гранты и контракты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фин. организация;  шифр гранта | Название проекта | Годы | Отв. исполнитель |
| 1. **Контракт № 353001156**   Федеральное Агентство защиты населения Швей-царской Конфедерации,  г. Шпиц, Швейцария. | Радиоэкологические исследования водной экосистемы реки Енисей | 27.02.2012 - 31.12.2012 | д.б.н. А.Я.Болсуновский, лаб. радиоэкологии |
| 1. **Международный грант № 263076**   Институт космической медицины и физиологии (MEDES),  г. Тулуза, Франция. | Специальное моделиро-вание биологического загрязнения бытового отсека применительно к космическим условиям | 01.06.2011 - 01.06.2013 | д.б.н.,  А.А.Тихомиров,  лаб. управления биосинтезом фототрофов |

#### 4.7. Хоздоговоры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Заказчик* | **номер договора** | **отв. исполнитель** |
| **1.** ФГБУ ГПЗ «Государственный заповедник «Столбы», г. Красноярск.  Тема: Исследование влияния химических выбросов производственной деятельности ОАО «КрАЗ» на территорию ГПЗ «Столбы». | № 1201  15.05.2012-  30.09.2012 | к.б.н. Калачева Г.С.,  лаб. аналитической химии |
| **2.** ООО « Вивап-Дент», г. Абакан, Хакасия.  Тема: Исследование динамики вымывания акриловых мономеров из базовых пластмасс различными растворителями. | № 1202  16.04.2012-  01.07.2012 | к.б.н. Пуртов К.В.  лаб. нанобиотехнологии и биолюминесценции |
| **3.** ЗАО КХ «Хладко», г. Красноярск.  Тема: Исследование влияния на вкусовые качества растительных жиров и определение их наличия в мороженом пломбир ванильный «Сибирское». | № 1203  28.06.2012-  28.07.2012 | к.б.н. Калачева Г.С.,  лаб. аналитической химии |
| **4.** ФГБУ ГПЗ «Государственный заповедник «Столбы», г. Красноярск.  Тема: Оценка содержания поллютантов в почвах заповедника «Столбы» | № 1204  10.09.2012-  30.09.2012 | к.б.н. Калачева Г.С.,  лаб. аналитической химии |
| **5.** Институт леса им. В.Н.Сукачева СО  РАН, г. Красноярск.  Тема: Исследование химического состава образцов хвои пихты сибирской. | № 1205  17.09.2012-  30.11.2012 | к.б.н. Калачева Г.С.,  лаб. аналитической химии |
| **6.** Институт леса им. В.Н.Сукачева СО  РАН, г. Красноярск.  Тема: Исследование соотношения общего органического углерода и азота в торфяных почвах с мерзлотными водоупорами методом элементного анализа». | № 1206  02.10.2012-  25.11.2012 | к.б.н. Калачева Г.С.,  лаб. аналитической химии |
| **7.** ФГБУ ГПЗ «Государственный заповедник «Столбы», г. Красноярск.  Тема: Оценка содержания поллютантов в хвое пихты сибирской заповедника «Столбы». | № 1207  03.10.2012-  30.11.2012 | к.б.н. Калачева Г.С.,  лаб. аналитической химии |
| **8.** ООО «Сибирская Молочная Компания», г. Красноярск.  Тема: Исследование наличия примесей растительного происхождения в сухом молоке на основании состава жирных кислот и стеринов. | № 1208  19.10.2012-  30.12.2012 | к.б.н. Калачева Г.С.,  лаб. аналитической химии |
| **9.** Автономная коммерческая организация «Центр экологических проектов»,  г. Красноярск.  Тема: Оценка содержания поллютантов в почве заповедника «Столбы». | № 1209  06.11.2012-  15.12.2012 | к.б.н. Калачева Г.С.,  лаб. аналитической химии |
| **10.** НИИ медицинских проблем Севера СО  РАМН, г. Красноярск.  Тема: Исследование биолюминесцентного биотеста. | № 1210  06.11.2012-  10.12.2012 | к.б.н. Тюлькова Н.А.,  лаб. нанобиотехнологии и биолюминесценции |

**5. ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ**

Название экспедиции «Экспертиза, мониторинг и прогноз качества воды и состояния экосистем уникальных соленых озер Ширинского района»

**В 2012 получены следующие основные результаты**

Исследованы вертикальные распределения криптофитовых водорослей (фитофлагеллят) и инфузорий пелагиали озера Шира в весенне-летний период. Показано, что максимум численности криптофитовых водорослей, представленных видами *Cryptomonas salina* и *Cryptomonas sp.*, наблюдается в мае на глубинах 11-12 м., и достигает 600 кл/мл. В летние месяцы численность фитофлагеллят существенно снижается и составляет не более 100 кл/мл. на глубинах 8-14 м. Такие близкие к хемоклину глубинные максимумы характерны для популяций фитофлагеллят, способных к миксотрофии и адаптированных к низкому уровню освещенности. Весенний же максимум может быть объяснен способностью этого рода к массовому развитию при низких температурах. Инфузории пелагиальной зоны озера Шира в 2012 году были представлены видами *Cyclidium sp.* и *Strombidium sp.* и также образовывали постоянный глубинный максимум численности. Их максимальная численность наблюдалась в зоне, близкой к хемоклину (12-13 м.) и достигала до 200 кл/мл в мае и августе, и до 100 кл/мл в июне

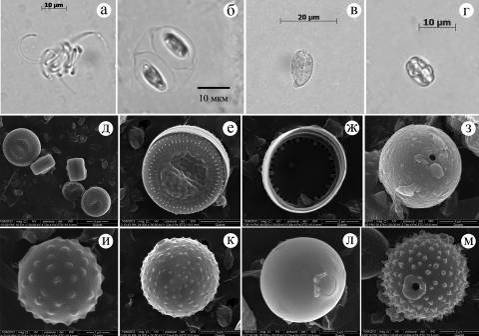
**Таким образом, исследованы вертикальные распределения криптофитовых водорослей (фитофлагеллят) и инфузорий пелагиали озера Шира в весенне-летний период. Показано, что максимум численности криптофитовых водорослей в течение летнего сезона наблюдается в зоне хемоклина, что характерно для популяций фитофлагеллят, способных к миксотрофии и адаптированных к низкому уровню освещенности. Инфузории пелагиали озера также образовывали постоянный глубинный максимум численности в зоне хемоклина, что свидетельствует о наличие трофических связей между этими видами (Рис. 1).**

a) b)

*Вертикальное распределение численности криптофитовых водорослей (а) и инфузорий (b) в пелагиальной зоне озера Шира.*

С целью последующего анализа остатков диатомовых водорослей в донных отложениях проведено исследование фитопланктона в толще оз. Шира. Отбор проб проводился весной (25.05.12), летом (11.07.12) и осенью (04.09.12) в центральной части озера с различных глубин (0, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 м). Качественный анализ проведен с помощью электронной микроскопии (Quanta 200). Исследования показали, что видовой состав фитопланктона озера беден, всего в оз. Шира было зарегистрировано 22 вида водорослей, из них синезеленых - 9, криптофитовых - 1, диатомовых - 3, зеленых - 9. К постоянным компонентам фитопланктона, на всем протяжении исследований, относилось четыре вида *Lyngbya contorta* Lemm. (Cyanobacteria)*, Cyclotella tuberculata* Makar. Et Lg. (Bacillariophyta), *Oosystis submarina var. schiriensis* Popova (Chloriphyta), и *Cryptomonas salina* Wisl. (Cryptophyta). Характерной особенностью озера явилось интенсивное цветение цианобактерии - *Lyngbya contorta*, с максимальными показателями в сентябре,когда ее численность в слое 9 м достигала 532 млн. кл/л, а биомасса 1244 мг/л. Исходя из этого, можно сказать, что озеро Шира типичный эвтрофный и даже гипертрофный водоем. Наибольшее развитие *Cyclotella tuberculata* отмечено осенью (численность – 657 тыс.кл/л, биомасса 128 мг/л) в слое 9 м*. Oosystis submarina var. schiriensis* интенсивнее развивался летом в поверхностном слое (численность 553,8 тыс.кл/л, биомасса 55,4 мг/л). Максимальная численность (194 тыс.кл/л) и биомасса (124 мг/л) *Cryptomonas salina* наблюдалась весной и летом в слое 11 м. В слое 13 м общая численность и биомасса планктонных видов резко снижается, и складывается в основном из мелких цианобактерий *Synechcystis salina, Gloeocapsa minuta* и *Lyngbya contorta*, другие виды практически не встречаются или встречаются единично. Впервые в фитопланктоне обнаружено 5 морфотипов стоматоцист золотистых водорослей, два из которых были отмечены и в осадках (Рис. 5).

**Таким образом, в фитопланктоне и донных отложениях оз. Шира впервые обнаружены стоматоцисты золотистых водорослей, по изменению концентрации которых в осадках, а также по соотношению со створками диатомовых можно судить о состоянии водоема в периоды изменений физико-химических условий в озере (Рис. 2)**



*Доминирующие виды фитопланктона и стоматоцисты золотистых водорослей из оз. Шира: а - Lyngbya contorta; б - Oocystis submarina; в - Cryptomonas salina; г-ж - Cyclotella tuberculata; з-м - стоматоцисты.*

**Краткие организационно-методические результаты экспедиционных работ (количество заложенных пробных площадей, отобранных образцов и т.п.).**

Отобраны сезонные (зима, весна, лето, осень) пробы воды, фито и зоопланктона (с разных глубин и разных биотопов); бентоса; макрофитов (с разных битопов); грунта из озер Шира, Шунет, Беле, Утичье.

Выполнены сезонные (зима, весна, лето, осень) измерения физико-химических характеристик водной толщи озер Шира, Шунет, Утичье.

**Количество человеко-дней при проведении экспедиционных работ, применительно к сотрудникам институтов СО РАН, других организаций, студентам, аспирантам и иностранным ученым (для каждого из отрядов и экспедиции в целом).**

Институт биофизики СО РАН – 220

Институт геологии и минералогии СО РАН – 18

Институт вычислительного моделирования СО РАН – 30

Атлантическое отделение Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН - 10

Сибирский федеральный университет – 20

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН - 3

Лимнологический институт СО РАН - 10

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН – 10

Институт ядерной физики СО РАН – 4

Netherlands Institute of Ecology - 6

**Всего: 331**

**Перечень публикаций в рецензируемых изданиях, вышедших в отчетном году, где нашли отражение результаты, полученные при проведении территориально сопоставимых экспедиционных работ в предшествующие годы.**

Жила Н.О., Прудникова С.В., Задереев Е.С., Рогозин Д.Ю. Деградация пленок из полигидроксиалканоатов в солоноватоводном озере Шира // Журнал Сибирского федерального университета. 2012. Т. 5, № 2. С. 210-215.

Задереев Е. С., Толомеев А.П., Дроботов А.В. Несинхронные вертикальные миграции зоопланктона в стратифицированных озерах // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 597-605.

Зыков В.В., Рогозин Д.Ю., Калугин И.А., Дарьин А.В., Дегерменджи А.Г.. Каротиноиды в донных отложениях озера Шира как палеоиндикатор для реконструкции состояний озера (Россия, Хакассия) // Сибирский экологический журнал, 4 (2012) с.585-595.

Компаниец Л.А., Якубайлик Т.В., Володько О.С. Анализ характеристик озера Шира на основе натурных данных // Вестник Бурятского государственного университета. Математика. Информатика. Вып. 9, 2012. С. 167-176.

Рогозин Д.Ю., Зыков В.В., Дегерменджи А.Г. Экология пурпурных серных бактерий в сильно стратифицированном меромиктическом озере Шунет (Сибирь, Хакасия) в период 2002-2009 гг. // Микробиология, 2012, Т. 81, № 6, c. 786-795.

Третьяков Г.А., Калугин И.А., Дарьин А.В., Рогозин Д.Ю., Дегерменджи А.Г. Физико-химические условия сезонного осаждения карбонатов в озере Шира (Хакасия). // Докл. АН. 2012 т. 446, № 2, c. 197-200.

Kalugin I.A., Darin A.V., Rogozin D.Yu., Tretyakov G.A., Markovich T.I. Seasonal and centennial cycles of carbonate mineralisation during the past 2500 years from varved sediment in Lake Shira, South Siberia. // Quaternary International. 2012 in press. DOI 10.1016/j.quaint.2012.09.016

**Финансовая справка о вкладе института и финансовый отчет о расходовании средств, полученных институтом от СО РАН на проведение экспедиционных работ с разбивкой по видам затрат и кодам экономической классификации расходов.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название экспедиции | Ф.И.О. руководителя | Фактические расходы,  тыс. руб. | В том числе (в тыс. руб.) | |
| средства СО РАН | Гранты  РФФИ |
| Экспертиза, мониторинг и прогноз качества воды и состояния экосистем уникальных соленых озер Ширинского района | Дегерменджи Андрей Георгиевич | 140 | 40 | 100 |

**Расшифровка статей:**

Расходование средств СО РАН на экспедицию производилось строго по смете:

*По статье 212 – 6700* рублей на командировочные расходы

*По статье 310* – 18300 рублей на увеличение стоимости основных средств (температурные датчики для полевых исследований)

*По статье 340* – 15000 рублей на увеличение стоимости материальных запасов (ГСМ)

Итого средств СО РАН – 34000 рублей.

**Вклад собственных средств Института** за счет гранта РФФИ 11-05-00552а в экспедиционные работы: 100000 рублей (командировочные и транспортные расходы, приобретение ГСМ)

**Итого расходов: 140000 рублей.**

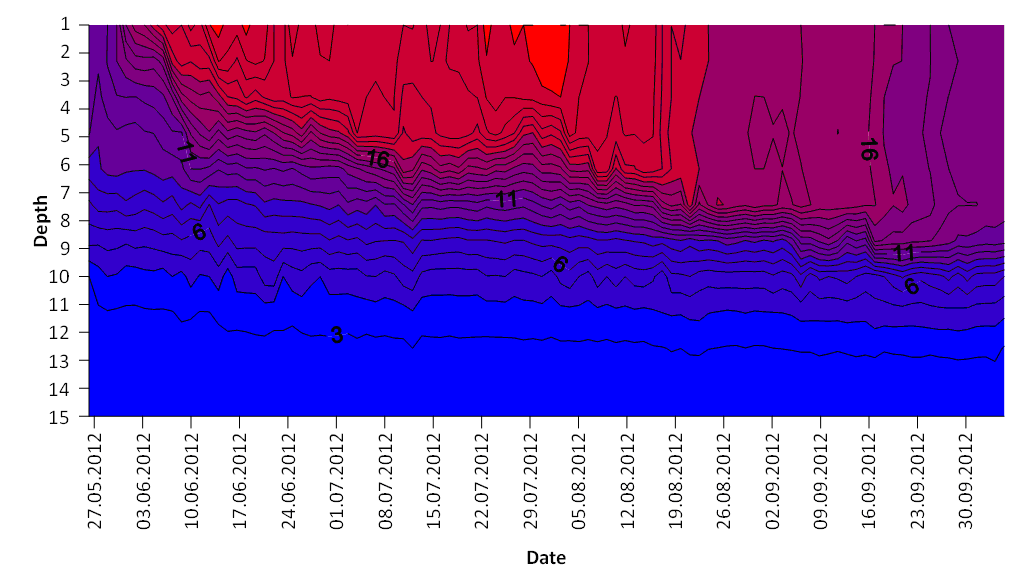
**6. ПОДДЕРЖКА СТАЦИОНАРОВ**

Средства были получены на поддержку стационара ИБФ СО РАН на озере Шира.

**Основные результаты исследований, проведенных на стационаре**

**Физико-химический мониторинг, гидрофизические и модельные исследования**

В результате анализа измеренных скоростей течений и температуры воды в озере Шира были обнаружены колебания температуры воды и вертикальной компоненты скорости течения, характерные для внутренних волн в стратифицированном водоеме.

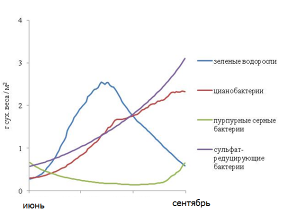
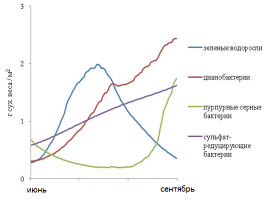


*Профиль температурных контуров оз. Шира полученный в период с 26.05.2012 по 5.10.2012.*



*Направления галсов, по которым проводились измерения, и картина подъема и опускания внутренних волн (знак «+» соответствует положительной вертикальной скорости, знак «-» – отрицательной). 4 августа 2012 г.*

С использованием комплексной эколого-гидрофизической модели озера Шира показано, что основной механизм, через который неоднородности распределения зоопланктона и амфипод в водной толще озера оказывают влияние на динамику нижележащих компонент в трофической цепи, заключается в усилении выедания в местах повышенной плотности биомассы зоопланктона и амфипод. Отсутствие стратифицированного распределения по вертикали хищников приводит к увеличению суммарной летней биомассы всех фитопланктонных групп и более позднему летнему доминированию цианобактерий в озере.



*Значения суммарных летних концентраций основных компонент водной экосистемы при стандартных условиях расчета и в модельном расчете без сезонной и пространственной динамики зоопланктона и амфипод.*

**Палеолимнологические исследования**

Исследован подробный профиль каротиноидов в верхних слоях донных отложений оз. Шира. Наличие окенона свидетельствует о присутствии сероводорода в фотической зоне озера в течение последних 400 лет. Неоднородное распределение окенона указывает на изменения устойчивости меромиксии озера в этот период. Пики распределения окенона вблизи карбонатных слоев указывают на усиление меромиктических свойств либо в периоды снижения уровня озера, либо в последующие периоды поднятия его уровня.



*Профили каротиноидов и органики в донных отложениях оз.Шира. Значения приведены на грамм сухого веса. Содержание органики взято для другого керна, отобранного в близкой точке и аналогичного по структуре слоев (Kalugin et al., 2012).*

**Биологические исследования**

При анализе пространственного распределения микро- и макрозоопланктона в градиентных зонах произведена интеркалибровка данных, полученных оригинальным методом видеодетекции (заявка на патент №2012112246/28(018463) и классическим способом прямого счета организмов под микроскопом в послойно собранных пробах. Отсутствие достоверного влияния типа отбора проб, а также совместного влияния типа отбора проб и глубины говорит о том, что данные о вертикальном распределении *A.salinus* полученные с помощью системы подводной видеодетекции аналогичны данным полученным с помощью стандартного отбора проб.



Май. 2012. Влияние глубины достоверно (Р<0.001), влияние типа отбора проб и совместный эффект – нет.

Октябрь. 2011. Влияние глубины достоверно (Р<0.001), влияние типа отбора проб и совместный эффект – нет

*Профили вертикального распределения зоопланктона Arctodiaptomus salinus полученные при помощи системы видео детекции (видео) и вакуумного пробоотборника (проба).*

**Перечень интеграционных и других проектов, выполненных с использованием стационара:**

*Интеграционные и партнерские проекты СО РАН:*

**Проект 4**. Биоразнообразие, структура сообществ и метагеномика микроорганизмов соленых озер Хакасии, Сибирь

**Проект 34.** Цикличность в биогеологических седиментационных системах Центральной Азии на абсолютной временной шкале голоцена: глобальный отклик солнечно-земных связей

**Проект 56.** Прогнозное моделирование и междисциплинарные комплексные исследования многолетней динамики состояния экосистем меромиктических озер Сибири

*Программы фундаментальных исследований РАН*

Биологическое разнообразие. Подпрограмма 1. Проект 15. «Микробные сообщества стратифицированных озер Южной Сибири: мониторинг и экологический прогноз»

*Другие проекты:*

1 грант РФФИ

**Количество человеко\*дней, отработанных в отчетном году на стационаре сотрудниками институтов СО РАН, других организаций, студентами, школьниками, аспирантами и иностранными учеными;**

Институт биофизики СО РАН – 220

Институт геологии и минералогии СО РАН – 18

Институт вычислительного моделирования СО РАН – 30

Атлантическое отделение Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН - 10

Сибирский федеральный университет – 20

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН - 3

Лимнологический институт СО РАН - 10

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН – 10

Институт ядерной физики СО РАН – 4

Netherlands Institute of Ecology - 6

**Перечень совещаний, симпозиумов, конференций и других мероприятий, проведенных на стационаре:**

Первое рабочее совещание с международным участием по междисциплинарному интеграционному проекту СО РАН № 56 (июль 2012 г.)

**Перечень публикаций в рецензируемых журналах, в которых нашли отражение результаты, полученные при работе на стационаре в 2012 году**

Жила Н.О., Прудникова С.В., Задереев Е.С., Рогозин Д.Ю. Деградация пленок из полигидроксиалканоатов в солоноватоводном озере Шира // Журнал Сибирского федерального университета. 2012. Т. 5, № 2. С. 210-215.

Задереев Е. С., Толомеев А.П., Дроботов А.В. Несинхронные вертикальные миграции зоопланктона в стратифицированных озерах // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 597-605.

Зыков В.В., Рогозин Д.Ю., Калугин И.А., Дарьин А.В., Дегерменджи А.Г.. Каротиноиды в донных отложениях озера Шира как палеоиндикатор для реконструкции состояний озера (Россия, Хакассия) // Сибирский экологический журнал, 4 (2012) с.585-595.

Компаниец Л.А., Якубайлик Т.В., Володько О.С. Анализ характеристик озера Шира на основе натурных данных // Вестник Бурятского государственного университета. Математика. Информатика. Вып. 9, 2012. С. 167-176.

Рогозин Д.Ю., Зыков В.В., Дегерменджи А.Г. Экология пурпурных серных бактерий в сильно стратифицированном меромиктическом озере Шунет (Сибирь, Хакасия) в период 2002-2009 гг. // Микробиология, 2012, Т. 81, № 6, c. 786-795.

Третьяков Г.А., Калугин И.А., Дарьин А.В., Рогозин Д.Ю., Дегерменджи А.Г. Физико-химические условия сезонного осаждения карбонатов в озере Шира (Хакасия). // Докл. АН. 2012 т. 446, № 2, c. 197-200.

Kalugin I.A., Darin A.V., Rogozin D.Yu., Tretyakov G.A., Markovich T.I. Seasonal and centennial cycles of carbonate mineralisation during the past 2500 years from varved sediment in Lake Shira, South Siberia. // Quaternary International. 2012 in press. DOI 10.1016/j.quaint.2012.09.016

**ФИНАНСОВЫЙ ОТЧЕТ**

**Общие траты – 950000 рублей**

**В том числе**

**Оплата труда с начислениями (Ст 211 + Ст.213 )** – 295653 рублей на надбавки к заработной плате работникам стационара .

**Прочие выплаты (ст. 212) –** 2200 рублей на суточные расходы

**Услуги связи (ст. 221) –** 3342 рублей на оплату ежемесячной платы стационарного телефона.

**Услуги по содержанию имущества (ст. 225) –** 127639 рублей (11878 рублей – оплата услуг по обработке территории стационара от клещей, 7098 рублей – оплата услуг по вывозу мусора, 53615 рублей – оплата услуг по обслуживанию электрических сетей на стационаре, 55048 рублей - оплата услуг по бытовому обслуживанию стационара (завоз воды, уборка, прочие бытовые работы)).

**Прочие услуги (Ст. 226)** – 409996 рублей (99361 – оплата услуг по установке пожарной сигнализации, 310635 – оплата услуг по круглосуточной охране стационара)

**Увеличение стоимости основных средств (Ст.310)** – 43509 рублей (3550 руб. – увлажнитель воздуха, 3200 руб. – микроволновая печь, 4400 руб. – мебель, 1700 руб. – насос, 30659 руб. - термодатчики для проведения непрерывных измерений температуры).

**Увеличение стоимости материальных запасов (Ст.340)** – 67661 рублей (16550 руб. – материалы для установки пожарной сигнализации, 2965 руб. – аккумулятор автомобильный, 700 руб. – замок, 1314 руб. – труба, 3700 руб. – краны, отводы, сантехнические материалы, 2500 руб. – мягкий инвентарь (подушки, одеяла), 39932 руб. - ГСМ)

**7. ПОДДЕРЖКА ВИВАРИЕВ**

Коллекция культур ИБСО (CCIBSO 836) ИБФ СО РАН получала поддержку по проекту №38 Программы фундаментальных исследований СО РАН “Экологические, генетические и эволюционные основы рационального использования, воспроизводства и охраны биологических ресурсов”, раздел «Виварии и клеточные культуры».

**В 2012 г. по программе было выделено 470 000 руб.**

Структура расходов: куда именно были потрачены деньги.

Заработная плата и начисления на выплаты по оплате труда **– 43,92 %**

Услуги связи – (местная и междугородняя связь)- **0,23 %**

Транспортные услуги (командировка) – **3,4%**

Затраты на приобретение оборудования (термостаты, холодильники, водонагреватель, озонатор) **– 26,15 %**

Затраты на приобретение расходных материалов (питательные среды, реактивы и расходные материалы для экспериментальных работ, канцелярские товары) **– 11,62 %**

Прочее (научно-исследовательские работы по идентификации бактерийна основе молекулярно-биологических методов, актуализация методики биотестирования**) – 14,53 %**

Прочие выплаты – **0,15%**

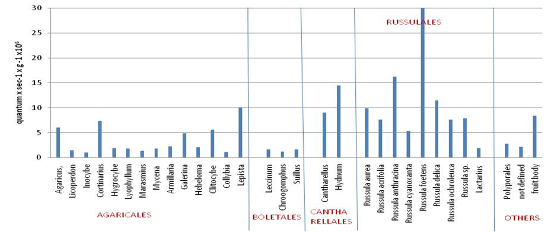
**Гранты, полученные для работы по темам с использованием вивариев.**

нет

**Важнейшие результаты, полученные при использовании виварных животных:**

А) Проведены работы для уточнения систематической принадлежности 20 коллекционных культур светящихся бактерий на основе молекулярно-биологических методов (совместно с ИЭГМ УрО РАН). В результате этой работы 7 штаммов светящихся бактерий, ранее определенных как Photobacterium phosphoreum, отнесены к Photobacterium kishitanii.

Б) Проведен скрининг высших грибов Сибирского региона. Из 150 образцов грибов (15 семейств, 21 рода и 13 видов), собранных в лесах Красноярского края, хемилюминесценция плодовых тел зарегистрирована у всех образцов. Установлено, что наиболее сильным свечением обладают пластинчатые грибы, особенно валуй (*Russula foetens*).



В) Согласно ГОСТу РИСО 5725 и ГОСТу З8.563 ГСИ проведена актуализация методики «Определение токсичности питьевых, поверхностных, подземных, морских и сточных вод, водных растворов отдельных веществ и их смесей по измерению уровня биолюминесценции светящихся бактерий *Photobacterium phosphoreum*», которая используется для оценки: загрязненности воды в реках и озерах Сибири, токсичности вновь синтезируемых медицинских препаратов, оценки радиотоксичности.

**Основные публикации: статьи, патенты.**

1. Vydryakova G.A., Dao T.V., Shoukouhi P., Psurtseva N.V., Bissett J. Intergenomic and intragenomic ITS sequence heterogeneity in *Neonothopanus nambi* (Agaricales) from Vietnam. \\Mycology. 2012. 3(2):89-99
2. Гительзон И.И., Бондарь В.С., Медведева С.Е., Родичева Э.К., Выдрякова Г.А. Хемилюминесцентное свечение тканей плодовых тел высших грибов. \\ДАН. 2012. 443:624-627
3. Bondar V.S., Puzyr A.P., Purtov K.V., Medvedeva S.E., Rodicheva E.K., Kalacheva G.S., Gitelson J.I. A study of *Neonothopanus nambi* luminescent system [\\Luminescence](file:///\\Luminescence) 2012. 27:101-102
4. Gitelson J., Bondar V., Rodicheva E., Medvedeva S., Vydryakova G. Chemiluminescence of higher fungi [\\Luminescence](file:///\\Luminescence). 2012. 27:118
5. Tarasova A.S., Kislan S.L., Fedorova E.S., Kuznetsov A.M., Mogilnaya O.A., Stom D.I., Kudryasheva N.S. Bioluminescence as a tool for studying detoxification processes in metal salt solutions involving humic substances. \\J. Photochem. Photobiol. B: Biology. 2012. 117:164–170.
6. Тюлькова Н.А., Медведева С.Е., Бондарь В.С.Активность ферментов лигнинолитического комплекса светящегося гриба *Neonothopanus nambi.* / Материалы IV Съезда биофизиков России, 2012, т.5, С.32.
7. Гительзон И.И., Бондарь В.С., Медведева С.Е., Родичева Э.К., Выдрякова Г.А. Хемилюминесцентное излучение высших грибов / Материалы IV Съезда биофизиков России, 2012, т.2, С.37.
8. Патент 117432 России на полезную модель. МПК *C12M1/00*, *C12N11/08, G01N21/05,* *G01N21/76.* Биосенсор для непрерывного контроля тяжёлых металлов в воде. Авторы: Мануковский Николай Сергеевич (RU), Медведева Светлана Евгеньевна (RU), Родичева Эмма Константиновна (RU), Выдрякова Галина Александровна (RU), Ковалёв Владимир Степанович (RU). Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биофизики Сибирского отделения Российской академии наук (ИБФ СО РАН ) (RU). Заявка: 2011149431/10, 05.12.2011. Опубликовано: [27.06.2012](http://www.fips.ru/cdfi/fips.dll?ty=29&docid=117432&cl=9&path=http://195.208.85.248/Archive/PAT/2012FULL/2012.06.27/DOC/RUNWU1/000/000/000/117/432/document.pdf).

**Электронный адрес, по которому размещена информация о имеющихся живых** **коллекциях и каталоги.**

Web-портал “Bioluminescence and luminous organisms”- <http://bl.ibp.ru/>

**Важнейшие результаты, полученные при использовании виварных животных:**

1. Работа по изучению и поддержанию генофонда светящихся бактерий ведется в рамках международной программы, координируемой международной федерацией коллекций культур (WFCC). Осуществляется сохранение коллекции светящихся бактерий в полном объеме, поддержание жизнеспособности и аутентичности объявленного коллекционного фонда, ведется плановая закладка на хранение коллекционных культур с проверкой их жизнеспособности и оценкой стабильности культур при длительном хранении, селекция ярких клонов, лиофилизация культур. Продолжается изучение метаболической активности культур, поиск штаммов-продуцентов различных целевых продуктов, перспективных для биотехнологии.
2. Проведены работы для уточнения систематической принадлежности 20 коллекционных культур светящихся бактерий на основе молекулярно-биологических методов (совместно с ИЭГМ УрО РАН). Сравнительный анализ полученных нуклеотидных последовательностей гена 16S рРНК с таковыми типовых штаммов близкородственных видов показал, что 7 штаммов светящихся бактерий, ранее определенных как *Photobacterium phosphoreum,* следует отнести к *Photobacterium kishitanii*. Уточнение видовой принадлежности музейных штаммов необходимо не только для определения их таксономического положения, но и для национального депонирования с целью обеспечения правовых норм использования бактериальных штаммов в различных сферах деятельности.
3. В рамках запланированной работы по изучению люминесцентной системы грибов проведен скрининг высших грибов Сибирского региона. Показано, что из 150 образцов грибов (15 семейств, 21 рода и 13 видов), собранных в лесах Красноярского края, хемилюминесценция плодовых тел зарегистрирована у всех образцов. Интенсивность хемилюминесценции у разных видов грибов варьирует от 2.51x105 до 2.22x108 квантов в секунду на 1 грамм биомассы. Установлено, что наиболее сильным свечением обладают пластинчатые грибы, особенно валуй (*Russula foetens*). Трубчатые болетовые грибы (белые грибы, подберезовики) и плотные трутовики, растущие на деревьях, светятся слабее.
4. Согласно ГОСТу РИСО 5725 и ГОСТу З8.563 ГСИ проведена актуализация методики «Определение токсичности питьевых, поверхностных, подземных, морских и сточных вод, водных растворов отдельных веществ и их смесей по измерению уровня биолюминесценции светящихся бактерий Photobacterium phosphoreum». С использованием живых светящихся бактерий, биолюминесцентных биотестов на основе лиофилизированных бактерий и биферментной люминесцентной системы исследовано влияние гуминовой субстанции на люминесценцию водных образцов, содержащих ионы тяжелых металлов. Определены концентрации гуминовых веществ, которые увеличивают или уменьшают токсичность образцов. Опытные образцы разрабатываемых биолюминесцентных биотестов различных модификаций используются для оценки: загрязненности воды в реках и озерах Сибири, токсичности вновь синтезируемых медицинских препаратов, оценки радиотоксичности. На базе Коллекции светящихся бактерий продолжается создание демонстрационных средств для проведения лабораторных работ в высшей и средней школе.
5. В ИБФ СО РАН продолжается размещение дополнительной информации в сети Интернет на Web-портале «Биолюминесценция и светящиеся организмы» ([http://bl.ibp.ru](http://lux.ibp.ru)) обо всех аспектах биолюминесценции, ее использовании в различных областях науки, промышленности, образовании. Ведется работа над усовершенствованием пользовательского интерфейса.

**8. МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНСТИТУТА**

**8.1. О деятельности Международного центра замкнутых экологических систем (МЦ ЗЭС)**

В 2012 году основное внимание в работе МЦ ЗЭС было уделено выполнению работ по международному проекту BIOcontamination Specific Modelling in HAbitats Related to Space (BIOSMHARS), выполняемому в рамках Международной Европейской программы FP7. В этой связи были продолжены работы совместно с Бельгийским ядерным центром, французским Институтом космической биологии и медицины (г. Тулуза), финским университетом (г. Тампере), финским Научно-исследовательским институтом г. Суоми и ИМБП РАН по выполнению программы FP7.

В январе 2012 г. в г. Тампере (Финляндия) было проведено координационное совещание по данному проекту. В частности, представитель ИБФ СО РАН проф. Тихомиров выступил с докладом по подготовке компартмента БИОС-3 к предстоящим экспериментам по проекту. Были представлены результаты выполнения научно-технических работ в БИОС-3 по его оснащению системой контроля основных параметров среды (температура, освещенность, влажность воздуха, герметичность), требуемой для выполнения проекта. Объем и характер выполненных ИБФ СО РАН работ был одобрен участниками проекта, было констатировано выполнение ИБФ СО РАН графика намеченных работ. В июне 2012 г. в Брюсселе состоялось очередное координационное совещание по данному проекту, где основное внимание было уделено завершению научно-технических работ по подготовке БИОС-3 к предстоящим экспериментам. Отчетный доклад по этому вопросу сделал руководитель проекта от ИБФ СО РАН проф. Тихомиров А.А. В докладе были приведены результаты оснащения компартмента БИОС-3 новой вентиляционной системой, показаны результаты подключения датчиков системы к Интернету и продемонстрирована доступность контроля параметров среды всеми участниками проекта в режиме on line. В результате обсуждения выполненного в ИБФ СО РАН объема работ участники совещания констатировали, что ИБФ СО РАН, в целом, выполнил все работы по подготовке БИОС-3 к предстоящему в сентябре-октябре 2012 года физическому эксперименту в рамках проекта.

Физический эксперимент по экспериментальной оценке распределения механических частиц с учетом потоков воздуха, задаваемых вентиляционной системой был успешно проведен в БИОС-3 в октябре 2012 года финскими специалистами из Научно-технического центра (г. Тампере) совместно со специалистами ИБФ СО РАН в рамках программы проекта.

В настоящее время финскими специалистами на основании полученных экспериментальных данных готовится математическая модель распределения механических частиц в объеме БИОС-3. Данная модель будет использована для оценки распределения микробиологических частиц в БИОС-3. Эксперименты по данной тематике будут выполнены в феврале-марте 2013 года согласно планам работ по проекту.

В июле 2012 года сотрудники ИБФ СО РАН участвовали с докладами в работе Ассамблеи COSPAR в г. Майсур (Индия) по проблематике искусственных экосистем. Сотрудник ИБФ СО РАН проф. Тихомиров А.А.. был переизбран председателем секции F.4.5. по проблематике замкнутости искусственных экосистем.

В апреле 2012 года китайская делегация в составе 4 человек во главе с ректором Пекинского аэрокосмического университета посетила ИБФ СО РАН и ознакомилась с работой Международного центра по замкнутым экосистемам. Ответный визит сотрудников ИБФ СО РАН в Китай по тематике замкнутых экосистем запланирован на декабрь 2012 года.

В сентябре 2012 года утверждено решение о создании совместной российско-белорусской лаборатории по инновационным процессам (Постановление № 95 Бюро биологических наук РАН). Данная лаборатория от ИБФ СО РАН (зав. лаб. проф. Тихомиров А.А.) включает тематику исследований МЦ ЗЭС. От Белоруссии в работе будет участвовать лаборатория фотосинтеза и минерального питания Института экспериментальной ботаники НАН Белоруссии. Начало совместных работ данной международной лаборатории намечено на 2013 год

В целом, 2012 год явился годом активных научных контактов с европейскими партнерами, продолжены контакты с китайскими исследователями, документально оформлено сотрудничество с белорусскими учеными.

**8.2. Зарубежные командировки сотрудников Института**

За отчетный период сотрудники Института принимали участие в международных конференциях и совместных работах с зарубежными коллегами. Ниже приводится список сотрудников, выезжавших в зарубежные командировки:

**БАРЦЕВ С.И.** (1955 г.р.), зав. лаб., д.ф.-м.н.:

- Китай, г. Пекин (4- 13 декабря 2012г.), Пекинский аэрокосмический университет, обмен опытом по тематике замкнутых систем жизнеобеспечения.

**БОЛСУНОВСКИЙ А.Я.** (1953 г.р.), зав. лаб., д.б.н.:

- Германия, г. Берлин (19-27 мая 2012г.), международный конгресс Европейского отделения общества SETAC.

**БУРАКОВА Л.П.** (1969 г.р.), н.с.:

- Австралия, г. Таунсвилл (12.03.-17.04.2012), проведение исследований биолюминесцентных организмов на базе Отделения Австралийского Института морских исследований в районе Большого Барьерного рифа.

- Канада, г. Гуэлф (27.05. - 05.06.2012г.), 17 Международный симпозиум по биолюминесценции и хемилюминесценции.

**ВЫСОЦКИЙ Е.С.** (1952 г.р.), зав. лаб., к.б.н.:

- Австралия, г. Таунсвилл (12.03.-17.04.2012), проведение исследований биолюминесцентных организмов на базе Отделения Австралийского Института морских исследований в районе Большого Барьерного рифа.

- Китай, г. Пекин, обсуждение и планирование работ в рамках совместного проекта РФФИ-ГФЕН\_а в Институте биофизики Китайской академии наук, 26.09.-03.10.2012г.

**ГИТЕЛЬЗОН И.И.** (1928 г.р.), академик РАН, советник РАН:

- Вьетнам, г.г. Хошимин, Начанг (29.12.2012-28.02.2012), экспедиционная поездка тропические леса Вьетнама для сбора светящихся грибов; снятия и постановки образцов в пресных водах Вьетнама.

- Канада, г. Гуэлф (27.05. - 05.06.2012г.), 17 Международный симпозиум по биолюминесценции и хемилюминесценции.

**ГЛАДЫШЕВ М.И.** (1959 г.р.), д.б.н., зам. директора:

- Германия, г. Берлин (26 июня – 2 июля 2012г.), научный семинар «Экология зоопланктона в озерах Европы».

- Франция, г. Париж, 4 Европейский симпозиум по медиаторам липидов, 26 сентября – 1 октября 2012г.

**ДУБОВСКАЯ О.П.** (1956 г.р.), д.б.н., в.н.с.:

- Германия, г. Берлин (26 июня – 2 июля 2012г.), научный семинар «Экология зоопланктона в озерах Европы».

**ЕРЕМЕЕВА Е.В.** (1983 г.р.), к.б.н., н.с.:

- Канада, г. Гуэлф (27.05. - 05.06.2012г.), 17 Международный симпозиум по биолюминесценции и хемилюминесценции.

**ЕСИМБЕКОВА Е.Н.** (1969 г.р.), к.б.н., н.с.:

- Португалия, г. Лиссабон (30.04.-08.05.2012), 9 Международная конференция по стабилизации белка.

**-** Республика Корея, г. Тэгу, 15 Международный симпозиум по биотехнологии, 16-25 сентября 2012г.

**ЗОТИНА Т.А.** (1972 г.р.), к.б.н., с.н.с.:

- Польша, г. Краков, 3 Ежегодная конференция SETAC CEE (Центрально- и Восточноевропейская ветвь Общества токсикологии окружающей среды), 16-20 сентября 2012г.

**ИВАНОВА Ю.Д.** (1968 г.р.), к.т.н., н.с.:

- Индия, г. Майсур (12 – 23 июля 2012 г.), 39 Международная научная ассамблея COSPAR.

- Чешская Республика, г. Чешские Будейовице, 8 Европейская конференция по экологическому восстановлению, 9-18 сентября 2012г.

**КОРМИЛЕЦ О.Н.** (1981 г.р.), к.б.н., с.н.с.:

- Франция, г. Париж, 4 Европейский симпозиум по медиаторам липидов, 26 сентября – 1 октября 2012г.

**КРАСИЦКАЯ В.В.** (1982 г.р.), к.б.н., н.с.:

- Канада, г. Гуэлф (27.05. - 05.06.2012г.), 17 Международный симпозиум по биолюминесценции и хемилюминесценции.

**КРАТАСЮК В.А.** (1952 г.р.), в.н.с., д.б.н.:

**-** Республика Корея, г. Тэгу, 15 Международный симпозиум по биотехнологии, 16-25 сентября 2012г.

**КУДРЯШЕВА Н.С.** (1959 г.р.), д.ф.-м.н., в.н.с.:

**-** Испания, г. Барселона (19 – 22 июня 2012г.), 15 Международный симпозиум по люминесцентной спектрометрии.

- Китай, г. Ханчжоу, 16 Съезд Международного гуминового общества, 8 – 16 сентября 2012г.

- Греция, г. Скиатос, 3 Симпозиум по Зеленой химии для окружающей среды, здоровья и развития, 3-5 сентября 2012г.

**МАНУКОВСКИЙ Н.С.** (1949 г.р.), с.н.с., к.б.н.:

- Китай, г. Пекин (4- 13 декабря 2012г.), Пекинский аэрокосмический университет, обмен опытом по тематике замкнутых систем жизнеобеспечения.

**МАРКОВА С.В.** (1963 г.р.), к.б.н., с.н.с.:

- Австралия, г. Таунсвилл (12.03.-17.04.2012), проведение исследований биолюминесцентных организмов на базе Отделения Австралийского Института морских исследований в районе Большого Барьерного рифа.

- Канада, г. Гуэлф (27.05. - 05.06.2012г.), 17 Международный симпозиум по биолюминесценции и хемилюминесценции.

**НАТАШИН П.В.** (1988 г.р.), ст.лаб.:

- Китай, г. Пекин, выполнение совместных работ по проекту РФФИ-ГФЕН\_а в Институте биофизики Китайской академии наук, 29.02.-04.10.2012г.

**ТИХОМИРОВ А.А.** (1947 г.р.), д.б.н., зав. лаб.:

- Финляндия, г.г. Тампере, Копи (29.01.-04.02.2012), ознакомление с планами работ

по международному проекту № 263076 в Восточном университете Финляндии.

- Бельгия, г. Брюссель (10 – 14 июня 2012 г.), рабочее совещание по международному проекту BIOSMHARS.

- Индия, г. Майсур (12 – 23 июля 2012 г.), 39 Международная научная ассамблея COSPAR.

- Китай, г. Пекин (4- 13 декабря 2012г.), Пекинский аэрокосмический университет, обмен опытом по тематике замкнутых систем жизнеобеспечения.

**ТИХОМИРОВА Е.Г.** (1949 г.р.), вед. инженер:

- Финляндия, г.г. Тампере, Копи (29.01.-04.02.2012), ознакомление с планами работ

по международному проекту № 263076 в Восточном университете Финляндии.

- Бельгия, г. Брюссель (10 – 14 июня 2012 г.), рабочее совещание по международному проекту BIOSMHARS.

**ТИХОМИРОВА Н.А.** (1982 г.р.), к.б.н., с.н.с.:

- Индия, г. Майсур (12 – 23 июля 2012 г.), 39 Международная научная ассамблея COSPAR.

**ФРАНК Л.А.** (1954 г.р.), в.н.с., д.б.н.:

- Канада, г. Гуэлф (27.05.- 05.06.2012г.), 17 Международный симпозиум по биолюминесценции и хемилюминесценции.

**ШИШАЦКАЯ Е.И.** (1974 г.р.), в.н.с., д.б.н.:

- США, г. Бостон (17-31 мая 2012г.), стажировка в Массачусетском технологическом институте.

**ШКЛАВЦОВА Е.С.** (1986 г.р.), м.н.с.:

- Индия, г. Майсур (12 – 23 июля 2012 г.), 39 Международная научная ассамблея COSPAR.

**8.3. Посещение Института зарубежными учеными**

**- СИНСКИ Энтони Джон,** профессор Массачусетского технологического института (США), руководитель мега-проекта «Биотехнология новых биоматериалов» Сибирского федерального университета (Пост. Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования») посетил Институт биофизики СО РАН 30 декабря 2011 года для обсуждения итогов совместных работ по проекту.

**- БРИГКХАМ Кристофер Джон,** научный сотрудник Массачусетского технологического института (США),посетил Институт биофизики СО РАН 20 декабря 2011 года для обсуждения итогов совместных работ, выполняемых по мега-проекту «Биотехнология новых биоматериалов» Сибирского федерального университета (Пост. Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования»).

**- МОСГЕС Вальтер Вильхельм,** сервисный инженер фирмы «Brabender»(Германия), приглашен для проведения пуско-наладочных работ гранулятора «Brabender»с 10-11 января 2012 года.

**- ГИБНИ Клэр Александра,** специалист технической поддержки компании ЛИ-КОР Байосайсез ЮК, Великобритания, г. Кембридж, приглашена для ремонта и запуска генетического анализатора производства ЛИ-КОР Байосайсез ЮК, обучения сотрудников Института работе с оборудованием с 27-29 марта 2012 года.

С 29 февраля по 4 марта 2012 года посетили ИБФ СО РАН сотрудники Института биофизики Китайской Академии наук профессор **ЛЮ Чжицзе** и заместитель директора отдела международных связей **СЯ Сяокэ** дляобсуждения работ в рамках совместного проекта РФФИ 12-04-91153 ГФЕН\_а «Структурные исследования кальций-регулируемых фотопротеинов и целентеразин-зависимых люцифераз».

27 апреля 2012 года Институт биофизики СО РАН посетили сотрудники Пекинского аэрокосмического университета (г. Пекин, КНР) для обсуждения перспектив сотрудничества по тематике замкнутых экологических систем с участием ученых:

**- ХУАЙ Цзиньпэн,** академик Китайской академии наук, ректор;

**- ТАН Вэньчжун**, профессор, директор отдела наук и технологий;

**- ЛЮ Хун,** профессор, директор Центра по космической биологии и СЖО;

**- ВАНЬ Лина,** руководитель отдела по международному менеджменту;

**- ЛИ Цзюньфэн,** начальник отдела кадров;

**- ЛЮ Теган,** заместитель декана факультета математики и системных наук;

**- МА Цзиньси,** профессор, начальник отдела по международным связям.

**- ОСАМУ Шимомура,** почетный профессор Бостонского университета (США), специальный профессор Университета г. Нагоя (Япония), лауреат Нобелевской премии, руководитель мега-проекта Сибирского федерального университета (Пост. Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования») посетил Институт биофизики СО РАН 11, 18, 19 июня 2012 года для ознакомления с ходом исследований по проекту.

С 9 - 17 июля 2012 года проведено обсуждение работ в рамках междисциплинарного интеграционного проекта СО РАН № 56 «Прогнозное моделирование и междисциплинарные комплексные исследования многолетней динамики состояния экосистем меромиктических озер Сибири» с участием заслуженного советника Института экологии (г. Вагенинген, Нидерланды,) профессора **Рамеша ГУЛАТИ**.

С 15 - 20 октября 2012 года для выполнения работ по международному гранту № 263076 «BIOcontamination Specific Modeling in HAbitats Related to Space» («BIOSMHARS» -Специальное моделирование биологического загрязнения бытового отсека применительно к космическим условиям) Седьмой рамочной программы (раздел FP7 Space 2010-1) Европейской Комиссии приглашены сотрудники Технического исследовательского центра Финляндии:

**- КУЛМАЛА Илпо Калеви,** главный научный сотрудник, доктор наук;

**- ЛЕХТИМЭКИ Матти Юхани,** главный научный сотрудник, доктор технических наук.

**- СИНСКИ Энтони Джон,** профессор Массачусетского технологического института (США), руководитель мега-проекта «Биотехнология новых биоматериалов» Сибирского федерального университета (Пост. Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования») и **СИНСКИ Чокун Рха,** профессор Массачусетского технологического института, посетили ИБФ СО РАН с 29 октября - 3 ноября 2012 года для обсуждения работ в рамках проекта.

**8.4. Краткие результаты деятельности по контрактам и хоздоговорам с зарубежными заказчиками**

**1. Контракт № 353001156 с федеральной Лабораторией г. Шпица (Швейцария). *“Radioecological investigations of the Yenisei River aquatic ecosystem” («*Радиоэкологические исследования водной экосистемы реки Енисей»).**

Зарубежный научный центр: Федеральное Агентство защиты населения Швейцарской Конфедерации, г. Шпиц, Швейцария.

Координаторы работ:

Болсуновский А.Я., д.б.н., зав. лабораторией радиоэкологии ИБФ СО РАН, Красноярск;

д-р Марио Бюргер, зав. лабораторией радиохимии Федеральной Лаборатории г. Шпица, Швейцария.

Даты начала и окончания контракта: 27.02.2012 - 31.12.2012.

В 2012 году продолжалась работа по контракту №353001156 с федеральной Лабораторией г.Шпица (Швейцария) на тему «Радиоэкологические исследования водной экосистемы реки Енисей». Эта работа продолжается в течение нескольких лет. В рамках задач контракта в 2012 году проводилась оценка максимального содержания радионуклидов в донных отложениях реки Енисей на значительном расстоянии от Красноярска по течению реки. Так, были отобраны и проанализированы керны донных отложений в районе с.Захаровка на расстоянии 280 км от г.Красноярска по течению реки. Один из отобранных кернов был длиной 142 см и, таким образом, повторил длину рекордного керна, отобранного ранее вблизи с.Стрелка на расстоянии 330 км от г.Красноярска. Максимальное содержание радионуклидов 137Cs, 60Co и 152Eu в слоях керна было 440, 49 и 100 Бк/кг, соответственно. Максимальное содержание 241Am (до 113 Бк/кг) было зарегистрировано в нижней части керна и совпало со слоем максимального содержания 137Cs. Аномальное содержание 241Am вероятно вызвано присутствием микрочастиц, которые были ранее обнаружены вблизи ГХК. В керне донных отложений зарегистрировано не менее 5 максимумов 137Cs и 152Eu, что связано с многократными поступлениями техногенных радионуклидов в слои седиментов. Ранее подобное распределение радионуклидов со многими максимумами было зарегистрировано только для длинных кернов района Стрелка. Дальнейший анализ содержания радионуклидов в кернах седиментов позволит оценить миграционную способность радионуклидов по глубине.

**2. Международный грант № 263076 «BIOcontamination Specific Modeling in HAbitats Related to Space» («BIOSMHARS» - Специальное моделирование биологического загрязнения бытового отсека применительно к космическим условиям) Седьмой рамочной программы (раздел FP7 Space 2010-1) Европейской Комиссии.**

Зарубежный научный центр: Институт космической медицины и физиологии - Institut de medecine et de physiologie spatiales (MEDES),1 avenue Jean Poulhès, 31 403 Toulouse cedex 4, France (Тулуза, Франция);

Координаторы работ:

Одрэ Бертье (Audrey Berthier), руководитель проекта, инженер биомедицины Института космической медицины и физиологии (г. Тулуза, Франция);

Тихомиров А.А., д.б.н., зав. лабораторией управления биосинтезом фототрофов ИБФ СО РАН, Красноярск;

Даты начала и окончания гранта: 01.06.2011 - 01.06.2013.

Выполнены научно-технические работы в БИОС-3 по его оснащению системой контроля основных параметров среды (температура, освещенность, влажность воздуха, герметичность). Компартмент БИОС-3 оснащен новой вентиляционной системой, подключены датчики системы к Интернету и доступен контроль параметров среды всеми участниками проекта в режиме on line. Физический эксперимент по экспериментальной оценке распределения механических частиц с учетом потоков воздуха, задаваемых вентиляционной системой был успешно проведен в БИОС-3 в октябре 2012 года финскими специалистами из Научно-технического центра (г. Тампере) совместно со специалистами ИБФ СО РАН в рамках программы проекта.

## 9. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**9.1 Информация о работе по совершенствованию деятельности института и изменению его структуры.**

В текущем году изменений в структуре института не проводилось. Научно-организационную деятельность можно охарактеризовать следующим:

## Работа Ученого совета Института

За отчетный период состоялось 10 заседаний Ученого совета, на которых обсуждались вопросы научной и научно-организационной деятельности Института, включая утверждение и принятие планов и отчетов НИР; планов проведения экспедиционных исследований, работ по ФЦП «Интеграция» и исследований, поддержанных грантами научных фондов. Заслушивались и обсуждались научные сообщения и научные доклады; отчеты о научных командировках; вопросы подготовки кадров; участия Института в конкурсах фундаментальных работ СО РАН и РАН; информация о финансировании и перспективах Института и др.

**Работа диссертационного совета**

В отчетном году функционировал диссертационный совет Д 003.007.01; проведены защиты 1-ой докторской и 3-х кандидатских диссертаций.

**Научные кадры и аспирантура.**

Численность Института биофизики по состоянию на 01.12.2012 года составила 189 человек, из них научных работников - 77, в том числе 2 академика, 16 докторов наук и 50 кандидатов наук, штатных молодых сотрудников в возрасте до 35 лет - 22 человека, штатных научных сотрудников без степени - 9 человек.

В очной аспирантуре обучается 6 аспирантов, в заочной - нет. В 2012 году принято в очную аспирантуру 1 человек. Окончил аспирантуру 1 человек с представлением диссертационной работы. Отчислен 1 человек по собственному желанию.

**9.2 Информация о присуждённых в 2012 году государственных премиях, премиях Правительства РФ, золотых медалях и премиях имени выдающихся учёных.**

Д.б.н. М.И.Гладышев, д.б.н. Н.Н. Сущик, к.б.н. О.Н. Махутова - национальная премия **Scopus Award Russia учрежденная издательством Elsevier и Российским фондом фундаментальных исследований как самым высокоцитируемым и результативным российским учёным в области биологии.**

К.б.н. Муруева (Горева) А.В. – премия СО РАН имени ак. И.А. Терсковаза работу «Разработка и исследование биосовместимых полимеров микробиологического происхождения (полигидроксиалканоатов − ПГА) в качестве матриксов для депонирования лекарственных препаратов и конструирования систем контролируемой доставки лекарств».

**9.3. Организация и проведение научных мероприятий, участие в работе симпозиумов, съездов, конференций, школ.**

12-17 июня 2012 года состоялся Второй научный семинар «Биотехнология новых материалов и окружающая среда» с летней школой, организованный Институтом фундаментальной биологии и биотехнологии СФУ и Институтом биофизики СО РАН. Семинар был посвящен различным аспектам синтеза, структуре, свойствам новых материалов, а также их практического (в том числе промышленного) применения, включая вопросы смежных наук (экологии, физики, химии, материаловедения, медицины), биологическим препаратам, методам и технологиям для защиты окружающей среды, современным методам и аппаратуре изучения целевых продуктов биотехнологии и природных объектов. В работе семинара и школы приняли участие крупные учёные и специалисты в этой области, а также свыше ста студентов и молодых ученых. С научными докладами и лекциями выступили: директор Института микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного, академик НАН Украины В.С. Подгорский (Киев, Украина); директор Центра биотехнологии Московского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева, д.х.н., проф. М.И. Штильман; медицинский директор ОАО «Институт стволовых клеток человека», преподаватель Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова, к.м.н. Р.В. Деев; зав. лаб. Института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрябина РАН, д.б.н., проф. Ю.А. Троценко; проректор Новосибирского государственного университета, заведующий лабораторией молекулярной биологии РНК-вирусов ФГУН ГНЦ вирусологии и биотехнологии «Вектор», член-корр. РАН, проф. С.В.Нетесов; директор ФГУ «Красноярский центр стандартизации, метрологии и сертификации» В.Н.Моргун и др. В рамках школы изданы Материалы семинара и научной школы «Биотехнология новых материалов и окружающая среды»- Красноярск-2012: Красноярский писатель- 154 с.

**9.4. Образовательная деятельность, взаимодействие с вузовской наукой**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наличие** | **Количество** | **Название вуза** |
| факультета, для которого институт является базовым | 1 | Сибирский федеральный университет (СФУ) |
| филиала вуза в институте |  |  |
| Научно-образовательного центра по подготовке высококвалифицированных специалистов | НОЦ «Енисей»  НОЦ ««Замкнутые космические экосистемы» | СФУ  Сибирский государственный  аэрокосмический  университет им. Ак. Решетнева (СибГАУ) |
| совместных кафедр с вузами | 3  1 | СФУ  СибГАУ |
| совместных лабораторий с вузами |  |  |
| совместной научной инфраструктуры: экспериментальных стендов, полигонов, информационно-коммуникационных сетей и т.д. | 1 | СФУ |
| других образовательных учреждений, созданных с участием научных учреждений СО РАН (указать вид учреждения) |  |  |

Перечень проектов, выполняемых совместно с вузами в рамках ФЦП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название проекта** | **Вид (направление) конкурса** | **Вуз** | **Сумма финансирования (если институт головной по проекту),**  **тыс. руб.** |
| Биолюминесцентный анализ молекулярных процессов в клетках и их физико-химических моделях; создание на их основе нового поколения биолюминесцентных сенсоров для биологии и медицины.  ГК № 02.740.11.0766 | Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007 -2012 гг. | СФУ |  |
| Исследование закономерностей функционирования трофических цепей в меромиктических озерах ГК № 14.740.11.0638 | «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2008-2012 гг.» | СФУ |  |
| Биолюминесцентные репортерные белки и технологии на их основе для *in vivo* имиджинга молекулярных процессов в клетках и мелких лабораторных животных  ГК № 16.512.11.2141 | «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» | СФУ | 5700 |
| Природа свечения живых организмов  НШ-64987.2010.4 | Ведущие научные школы | СФУ | 500 |

**Число студентов 3-5 курсов и (отдельно) магистрантов обучающихся на совместных кафедрах - 131 (44)**

Число студентов, выполняющих дипломные работы или магистерские диссертации непосредственно в Институте под руководством научных сотрудников - 31

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сколько научных сотрудников участвуют в работе со студентами, магистрантами и аспирантами:  - преподают в вузах  - руководят дипломными проектами,  магистерскими диссертациями  - руководят аспирантами | Общее число | Доктора наук | Кандидаты наук |
| 23  25  5  14 | 11  8  3  7 | 12  17  2  7 |

**10. ПУБЛИКАЦИИ ИНСТИТУТА В 2012 ГОДУ**

**10.1 Импакт-фактор ИБФ СО РАН за 2012 г.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| журнал | импакт | количество | сумма |
| Авиакосмическая и экологическая медицина | 0 | 1 | 0 |
| Биология внутренних вод | 0,269 | 1 | 0,269 |
| Биоорганическая химия | 0,636 | 1 | 0,636 |
| Биофизика | 0 | 1 | 0 |
| Бюллетень лабораторной службы | 0 | 1 | 0 |
| Бюллетень экспериментальной биологии и медицины | 0,305 | 2 | 0,610 |
| Вестник КрасГАУ | 0 | 3 | 0 |
| Вычислительные технологии | 0 | 1 | 0 |
| Доклады АН (Biochem. Biophys.) | 0,326 | 3 | 0,978 |
| Доклады АН (Earth Sci.) | 0,385 | 2 | 0,770 |
| Доклады АН (Biol.) | 0 | 1 | 0 |
| Журнал СФУ. Биология | 0 | 6 | 0 |
| Журнал СФУ. Техника и технологии | 0 | 1 | 0 |
| Известия РАН. Серия биологическая | 0,200 | 1 | 0,200 |
| Известия Самарского научного центра РАН | 0 | 1 | 0 |
| Исследование Земли из космоса | 0 | 1 | 0 |
| Клеточная трансплантология и тканевая инженерия | 0 | 1 | 0 |
| **Клиническая лабораторная диагностика** | 0 | 1 | 0 |
| Математическая биология и биоинформатика | 0 | 3 | 0 |
| Микробиология | 0,718 | 1 | 0,718 |
| Наука из первых рук | 0 | 1 | 0 |
| Прикладная биохимия и микробиология | 0,560 | 1 | 0,560 |
| Радиационная биология. Радиоэкология | 0 | 1 | 0 |
| Российские нанотехнологии | 0 | 1 | 0 |
| Сибирское медицинское обозрение | 0 | 2 | 0 |
| Сибирский экологический журнал | 0,099 | 10 | 0,99 |
| Современные проблемы науки и образования | 0 | 1 | 0 |
| Advances in Space Research | 1,178 | 4 | 4,712 |
| Analytical Chemistry | 5,856 | 1 | 5,856 |
| Biochemical and Biophysical Research Communications | 2,484 | 1 | 2,484 |
| FEBS Journal | 3,790 | 1 | 3,790 |
| FEBS Letters | 3,538 | 1 | 3,538 |
| International Aquatic Research | 0 | 1 | 0 |
| Journal of Food Science | 1.658 | 1 | 1,658 |
| Journal of Life Sciences | 0 | 1 | 0 |
| Journal of Photochemistry and Photobiology B | 2,814 | 1 | 2,814 |
| Micro and Nanosystems | 0 | 1 | 0 |
| Mycology | 0 | 1 | 0 |
| PLoS ONE | 4,092 | 1 | 4,092 |
| Polymer Science. Series A. | 0,838 | 1 | 0,838 |
| Radioprotection | 1,000 | 3 | 3,000 |
| Tribology Transactions | 0,854 | 1 | 0,854 |
| Итого | | **70** | **39,367** |

**Количество научных сотрудников - 77**

**Средний импакт-фактор на научного сотрудника – 0,511**

**Количество статей на научного сотрудника – 0,909**

**10.2 Список публикаций**

**Книги и монографии**

Волова Т.Г., Афанасова Е.Н., Задереев Е.С., Зотина Т.А., Миронов П.В., Прудникова С.В., Сорокин Н.Д., Суковатый А.Г., Шишацкая Е.И. Экологическая биотехнология / Учебное пособие – Красноярск: ИПЦ «Копирка». 2012. 284 с.

Прудникова С.В., Волова Т.Г. Экологическая роль полигидроксиалканоатов – аналога синтетических пластмасс: закономерности биоразрушения в природной среде и взаимодействия с микроорганизмами / Красноярск: Красноярский писатель. 2012. 184 с.

Суковатый А.Г., Суковатая И.Е., Шишацкая Е.И. Е-инструментарий в биомедицинских исследованиях / Учебное пособие – Красноярск: ООО «Дарма». 2012. 176 с.

**Главы в книгах**

1. Bartsev S.I., Degermendzhi A.G., Belolipetsky P.V. Carbon Cycle Modeling and Principle of the Worst Scenario. In: Jordan F., Jorgensen S.E. (Eds), Models of the Ecological Hierarchy: From Molecules to the Ecosphere. Elsevier B.V. 2012. P. 447–458. ISBN: 9780444593962.
2. Bartsev S.I., Ivanova Y.D., Shchemel A.L. The Worst Scenario Principle and the Assessment of the Impact of Quality of Life for Biosphere Dynamics. In: Jordan F., Jorgensen S.E. (Eds), Models of the Ecological Hierarchy: From Molecules to the Ecosphere. Elsevier B.V., 2012. P. 459–467. ISBN: 9780444593962.   
    3. Brigham C.J., Zhila N., Shishatskaya E., Volova T.G., Sinskey A.J. Manipulation of Ralstonia eutropha carbon storage pathways to produce useful bio-based products // X. Wang et al. (eds.) Subcellular Biochemistry. Series “Reprogramming microbial metabolic pathways”. – Springer Science+Business Media Dordrecht. 2012. V. 64. Chapter 17. P. 343-366.

4. Ovchinnikov S., Tomilin F., Artushenko P., Sukhovolsky V., Ovchinnikova T., Volkova P., Baranchikov Y., Vysotski E. Quantum Chemical Modeling in the Molecular Ecology //In: Jordán F., Jørgensen S.E. (Eds), Models of the Ecological Hierarchy: From Molecules to the Ecosphere. Elsevier B.V., 2012. P. 3–13.

**Статьи в отечественных рецензируемых журналах**

1. Барон А.В., Пузырь А.П., Барон И.И., Бондарь В.С. Влияние модифицированных наноалмазов детонационного синтеза на биохимический состав крови человека // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2012. Т. 154. С. 750-753.
2. Барцев С.И., Иванова Ю.Д., Щемель А.Л. К оценке влияния качества жизни населения на биосферную динамику // Математическая биология и биоинформатика. 2012. Т. 7. № 1. С. 9–18.
3. Барцев С.И., Почекутов А.А., Припутина И.В. Нейросетевой анализ взаимозависимостей параметров почвенного покрова // Математическая биология и биоинформатика. 2012. Т. 7. № 1. С. 19–29.
4. Барцев С.И., Дегерменджи А.Г., Федотов А.М., Медведев С.Б., Пестунов А.И., Пестунов И.А. Биосферный триггер в минимальной модели углеродного цикла // Доклады академии наук. 2012. Т. 443, № 4. C. 500–503.
5. Бородина Е.В., Тирранен Л.С., Калачева Г.С. Влияние возможных источников загрязнения атмосферы замкнутой системы на рост тест-микроорганизмов // Ж. Вестник КрасГАУ. 2011. № 11. С. 154-157.
6. Ботвич И.Ю., Сидько А.Ф., Письман Т.И., Шевырногов А.П. Изучение хлорофилльного фотосинтетического потенциала посевов сельскохозяйственных культур Юга Красноярского края и республики Хакасия спутниковыми методами // Исследование Земли из космоса. 2012. № 5. С. 43-52.
7. Ботвич Ю.А., Барон А.В., Ольховский И.А., Барон И.И., Пузырь А.П., Бондарь В.С. **Влияние модифицированных наноалмазов детонационного синтеза на белковые фракции крови** // **Клиническая лабораторная диагностика. 2012. № 9. С. 26.**
8. Ботвич Ю.А., Барон А.В., Пузырь А.П., Ольховский И.А., Бондарь В.С. Связывание глобулинов сыворотки крови человека наноалмазами взрывного синтеза // Бюллетень лабораторной службы. 2012. № 15. С. 125-128.
9. Бояндин А.Н., Прудникова С.В., Филипенко М.Л., Храпов Е.А., Васильев А.Д., Волова Т.Г. Биодеградация полигидроксиалканоатов почвенными микробиоценозами различной структуры и выявление микроорганизмов-деструкторов // Прикладная биохимия и микробиология. 2012. Т. 48, № 1. С. 35-44.
10. Волкова Е. Н., Задереев Е.С. Влияние метил\_фарнезоата на смену способа размножения у самок *Moina macrocopa* (Cladocera) // Доклады академии наук. 2012. Т. 447, № 4. С. 450–453.
11. Гительзон И.И., Бондарь В.С., Медведева С.Е., Родичева Э.К., Выдрякова Г.А. Хемилюминесцентное свечение тканей плодовых тел высших грибов // Доклады академии наук. 2012. Т. 443. С. 624-627.
12. Гладышев М.И. Жиры – для ума и сердца // Наука из первых рук. 2012. № 4. С. 32-45.
13. Гладышев М. И., Анищенко О.В., Сущик Н.Н., Калачёва Г.С., Грибовская И.В., Агеев А.В. Влияние антропогенного загрязнения на содержание незаменимых полиненасыщенных жирных кислот в звеньях трофической цепи речной экосистемы // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 511-521.
14. Гладышев М.И., Сущик Н.Н., Махутова О.Н., Калачёва Г.С., Малышевская К.К. Различия жирнокислотного состава пищи и тканей хариуса из реки Енисей. // Доклады академии наук. 2012. Т. 445, № 3. С. 346–348.
15. Грибовская И.В., Калачева Г.С., Тирранен Л.С., Колмакова А.А., Баянова Ю.И. Использование урины в питании Chlorella vulgaris // Журнал СФУ. 2011. № 4. С. 243-256.
16. Жила Н.О., Прудникова С.В., Задереев Е.С., Рогозин Д.Ю. Деградация пленок из полигидроксиалканоатов в солоноватоводном озере Шира // Журнал Сибирского федерального университета. 2012. Т. 5, № 2. С. 210-215.
17. Задереев Е. С., Толомеев А.П., Дроботов А.В. Несинхронные вертикальные миграции зоопланктона в стратифицированных озерах // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 597-605.
18. Зотина Т.А., Трофимова Е.А., Болсуновский А.Я. Радионуклиды в хариусе сибирском на радиационно-загрязненном участке среднего течения р. Енисей // Радиационная биология. Радиоэкология. 2012. Т. 52, № 3. С. 305-311.
19. Зуев И.В., Дубовская О.П., Иванова Е.А., Глущенко Л.А., Шулепина С.П., Агеев А.В. Оценка потенциальной рыбопродуктивности озера Ойское (хребет Ергаки, Западный Саян) по кормовой базе // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 633-644.
20. Зыков В.В., Рогозин Д.Ю., Калугин И.А., Дарьин А.В., Дегерменджи А.Г. Каротиноиды в донных отложениях меромиктического озера Шира (Россия, Хакасия) как палео-индикатор для реконструкции состояний озера. // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 585-595.
21. Иванова Е.А., Анищенко О.В., Грибовская И.В., Зиненко Г.К., Назаренко Н.С., Немчинов В.Г., Зуев И.В., Аврамов А.П. Содержание металлов в высших водных растениях в небольшом сибирском водохранилище // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 485-495.
22. Картушинский А.В. Численное моделирование эффектов гидрофизического воздействия на распределение фитопланктона // Математическая биология и биоинформатика. 2012. Т. 7, № 1. С. 112-124 (электронный журнал).
23. Киселев Е.Г., Шишацкий О.Н., Сински Э.Дж. Технико-технологические основы производства разрушаемых полигидроксиалканоатов // Журнал Сибирского федерального университета. 2012. Т. 5, № 3. С. 300-310.
24. Кононова Н.А., Печуркин Н.С. Пространственно-временная динамика растительности галофитных лугов степной зоны республики Хакасия // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1(5). С. 1272 – 1275.
25. Кравчук Е.С., Анисимова Т.В. Потенциальное влияние зарослей макрофитов на численность акинет синезеленых водорослей в литорали водоема. // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 579-583.
26. Красицкая В.В., Буракова Л.П., Пышная И.А., Франк Л.А. Выявление аллельных вариантов гена с помощью биолюминесцентных репортеров // Биоорганическая химия. 2012. Т. 38, № 3. С. 342-350.
27. Ланкин Ю**.** П**.,** Басканова Т**.**Ф**.,** Печуркин Н**.**С**.** Моделирование адаптивной самоорганизации экосистем // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 5. (Электронный журнал).
28. Манашев Г.Г., Лазаренко Л.И., Ярыгин Е.И., Мутаев Э.В., Бондарь В.С. Перспективы использования стволовых клеток в терапии заболеваний тканей пародонта // Сибирское медицинское обозрение. 2012. № 4. С. 3-6.
29. Манашев Г.Г., Лазаренко Л.И., Мутаев Э.В., Ярыгин Е.И., Шарапова О.А., Бондарь В.С. Эффективность современной терапии при лечении заболеваний тканей пародонта // Сибирское медицинское обозрение. 2012. № 5. С. 7-11.
30. Махутова О.Н., Пряничникова Е.Г., ЛебедеваИ.М. Сравнение спектров питания дрейссен *Dreissena polymorpha* и *Dreissena bugensis* по биохимическим маркерам// Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 619-631.
31. Могильная О.А., Бондарь В.С. Сравнительные исследования антибактериальных свойств лизоцима при его адсорбции и ковалентном связывании на наноалмазах // Российские нанотехнологии. 2012. Т. 7, № 11-12. С. 43-48.
32. Неcтеpенко Т.В., Тиxомиpов А.А., Шиxов В.Н. Исследование влияния интенсивности возбуждающего света и возраста листьев растений на флуоресценцию хлорофилла листьев редиса // Биофизика. 2012. № 4. С. 614-620.
33. Нестеренко Т.В., Шихов В.Н., Тихомиров А.А. Влияние старения на световую зависимость флуоресценции хлорофилла листьев растений редиса // Доклады академии наук. 2012. Т. 442, № 2. С. 275-278.
34. Письман Т.И., Ботвич И.Ю., Сидько А.Ф. Оценка влияния уровня культуры земледелия (фактора засорения) на урожайность сельскохозяйственных культур на основе наземных исследований и дистанционного зондирования земли из космоса // Вестник КрасГАУ. 2012. № 7. С. 65-69.
35. Письман Т.И., Слюсарь Н.А. Динамика сезонного роста растений галофитных лугов с учетом температурного фактора и степени засоления почвы // Известия РАН. Серия биологическая. 2012. № 3. С. 361-366.
36. Прудникова С.В., Коробихина К.И. Бояндин А.Н., Волова Т.Г. Закономерности биоразрушения полигидроксиалканоатов в природных условиях // Журнал Сибирского федерального университета. 2012. Т. 5, № 3. С. 311-321.
37. Прудникова С.В., Цыремпилов В.Ц. Долговременные системы доставки удобрений на основе полигидроксиалканоатов // Журнал Сибирского федерального университета. 2012. Т. 5, № 3. С. 322-328.
38. Рогозин Д.Ю., Зыков В.В., Дегерменджи А.Г. (2012) Экология пурпурных серных бактерий в сильно стратифицированном меромиктическом озере Шунет (Сибирь, Хакасия) в период 2002-2009 гг. // Микробиология. 2012. Т. 81, № 6. С. 786-795.
39. Тихомиров А.А., Ушакова С.А., Головко Т.К., Величко В.В., Табаленкова Г.Н., Захожий И.Г., Гармаш Е.В., Матусевич В.В. Оптимизация минерального питания растений– компонентов фототрофного звена замкнутых биологических систем жизнеобеспечения // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2012. Т. 46, № 1. С. 46-50.
40. Толомеев А.П., Дубовская О.П., Сущик Н.Н., Махутова О.Н., Калачева Г.С. Дифференцированное влияние качества сестона (содержания С, N, P и полиненасыщенных жирных кислот) на скорость соматического и генеративного роста *Daphnia* // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 607-618.
41. Третьяков Г.А., Калугин И.А., Дарьин А.В., Рогозин Д.Ю., Дегерменджи А.Г. Физико-химические условия сезонного осаждения карбонатов в озере Шира (Хакасия) // Доклады академии наук. 2012. Т. 446, № 2. С. 197-200.
42. Трофимова Е.А., Зотина Т.А., Болсуновский А.Я. Оценка переноса техногенных радионуклидов в трофических сетях реки Енисей // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 497-504.
43. Трусова М.Ю., Колмакова О.В., Гладышев М.И. Сезонные особенности потребления лизина некультивируемым бактериопланктоном эвтрофного водохранилища // Сибирский экологический журнал. 2012. № 4. С. 529-539.
44. Усубова Е.З., Тирранен Л.С. Влияние селена на микробиоту прикорневой зоны фасоли сорта «Сакса без волокна 615» (Phaseolus vulgaris L.) // Ж. Вестник КрасГАУ. 2012. № 3. С. 140-144.
45. Федотов А.М., Медведев С.Б., Пестунов А.И., Пестунов И.А., Барцев С.И., Дегерменджи А.Г. Аналитическое исследование малоразмерной модели динамики углерода в биосфере // Вычислительные технологии. 2012. Т. 17, № 3. С. 91-108.
46. Фефилова Е.Б., Кононова О.Н., Дубовская О.П., Хохлова Л.Г. Современное состояние зоопланктона системы озер Большеземельской тундры // Биология Внутренних Вод. 2012. № 4. С. 44–52.
47. Шишацкая Е.И., Горева А.В., Кузьмина А.М. Исследование лекарственной эффективности доксорубицина, депонированного в микрочастицы из резорбируемого Биопластотана, на лабораторных животных с солидной формой карциномы Эрлиха // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2012. Т. 154, № 12. С. 741-745.
48. Шишацкая Е.И., Николаева Е.Д., Горева А.В., Бригкхам К.Д., Волова Т.Г., Сински Э.Д. Исследование пленочных матриксов из резорбируемых полигидроксиалканоатов различного химического состава *in vivo*: реакция тканей и кинетика биоразрушения // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. 2012. Т. VII, № 1. С. 73-80.
49. Botvich I.Yu., Sidko A.F., Pisman T.I., Shevyrnogov A.P. Determination of chlorophyll photosynthetic potential in vegetation using ground-based and satellite methods // Journal of Siberian Federal University. Engineering and Technologies. 2012. Т. 1, № 5. C. 87-97.
50. Volova T.G., Shishatskaya E.I., Zhila N.O., Kiselev Y. G., Synskey A. Fundamental basis of production and application of biodegradable polyhydroxyalkanoates // Journal Siberian Federal university. 2012. Т. 5, № 3. С. 280-299.

**Статьи в зарубежных рецензируемых журналах**

1. Bolsunovsky A. Radionuclide speciation in sediments of the Yenisei River // Radioprotection. 2011. 46 (6): S195-S198.
2. Bondareva L.G., Mogilnaya O.A., Vlasova I.E. Subcellular localization of 241Am in structural components of submerged macrophyte of the River Yenisei Elodea canadensis // International Aquatic Research. 2012. V. 4. P. 13.
3. Eremeeva E.V., Vysotski E.S., Westphal A.H., van Mierlo C.P., van Berkel W.J. Ligand binding and conformational states of the photoprotein obelin // FEBS Letters. 2012. V. 586. P. 4173-4179.
4. Gladyshev M.I., Sushchik N.N., Kalachova G.S., Makhutova O.N. Stable isotope composition of fatty acids in organisms of different trophic levels in the Yenisei River // PLoS ONE. – 2012. –7(3). – e34059. doi:10.1371/journal.pone.0034059.
5. Gladyshev M.I., Lepskaya E.V., Sushchik N.N., Makhutova O.N., Kalachova G.S., Malyshevskaya K.K., Markevich G.N. Comparison of polyunsaturated fatty acids content in filets of anadromous and landlocked sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* // Journal of Food Science. 2012. V. 77, No. 12. P. 1306-1310.
6. Goreva A.V., Shishatskaya E.I., Volova T.G., Sinskey A.J. Characterization of polymeric microparticles based on resorbable polyesters of oxyalkanoic acids as a platform for deposition and delivery of drugs // Polymer Science. Series A. 2012. V. 54, No. 2. P. 94-105.
7. Kudryavtsev A.N., Krasitskaya V.V., Petunin A.I., Burakov A.Y., Frank L.A. Simultaneous bioluminescent immunoassay of serum total and IgG-bound prolactins // Anal. Chem. 2012. V. 84. P. 3119-3124.
8. Markova S.V., Burakova L.P., Vysotski E.S. High-active truncated luciferase of copepod *Metridia longa* // Biochem. Biophys. Res. Commun. 2012. V. 417, No.1. P. 98-103.
9. Markova S.V., Burakova L.P., Golz S., Malikova N.P., Frank L.A., Vysotski E.S. The light sensitive photoprotein berovin from the bioluminescent ctenophore *Beroe abyssicola*: a novel type of Ca2+-regulated photoprotein // FEBS J. 2012. V. 279, No. 5. P. 856-870.
10. Mogilnaya O.A., Bondar V.S. Antibacterial Properties of Lysozyme Immobilized on Nanodiamonds // Micro and Nanosystems. 2012. V. 4. P. 41-47.
11. Pechurkin N. and Somova L. The Effect of Anthropogenic Increase on the Earth as a Life-Support System for Mankind // Journal of Life Sciences. 2012. V. 6, № 3. P. 342-347.
12. Puzyr A.P., Burov A.E., Selyutin G.E., Voroshilov V.A., Bondar V.S. Modiﬁed Nanodiamonds as Antiwear Additives to Commercial Oils // Tribology Transactions. 2012. V. 55. P. 149-154.
13. Saltykov M.Yu., Bartsev S.I., Lankin Yu.P. Stability of closed ecology life support systems (CELSS) models as dependent upon the properties of methabolism of the described species // Adv. Space Res. 2012. V. 49, No. 2. P. 223-229.
14. Tarasova A.S., Kislan S.L., Fedorova E.S., Kuznetsov A.M., Mogilnaya O.A., Stom D.I., Kudryasheva N.S. Bioluminescence as a tool for studying detoxification processes in metal salt solutions involving humic substances // J. Photochem. Photobiol. В: Biology. 2012. V. 117, No. 5. P. 164-170.
15. Tikhomirov; Yu. Kudenko; S. Trifonov; S. Ushakova. Assessing the feasibility of involving gaseous products resulting from physicochemical oxidation of human wastes in the cycling of the bio-technical life support system // Advances in Space Research. 2012. V. 49. P. 249-253.

16. Tikhomirova N.A., Ushakova S.A., Kudenko Yu.A., Gribovskaya I.V., Shklavtsova E.S., Balnokin Yu.V., Popova L.G., Myasoedov N.A., Gros J.-B., Lasseur Ch. Potential of salt-accumulating and salt-secreting halophytic plants for recycling sodium chloride in human urine in bioregenerative life support systems // Advances in Space Research. 2011. V. 48. P. 378-382.

17. Ushakova S.A., Tikhomirov A.A., Tikhomirova N.A., Kudenko Yu.A., Litovka Yu.A., Anishchenko O.V. A biological method of including mineralized human liquid and solid wastes into the mass exchange of bio-technical life supports //Advances in Space Research. 2012. V. 50. P. 932-940.

18. Vydryakova G.A., Dao T.V., Shoukouhi P., Psurtseva N.V., Bissett J. Intergenomic and intragenomic ITS sequence heterogeneity in *Neonothopanus nambi* (Agaricales) from Vietnam // Mycology. 2012. V. 3. P. 89-99.

19. Zotina T.A., Trofimova E.A., Dementyev D.V., Bolsunovsky A.Ya. Transfer of americium-241 from food and water to organs and tissues of crucian carp // Radioprotection 2011. 46(6): S69-S73.

20. Zotina T.A., Trofimova E.A., Bolsunovsky A.Ya. Artificial radionuclides in fish fauna of the Yenisei River in the vicinity of the Mining-and-Chemical Combine (Siberia, Russia) // Radioprotection 2011. 46(6): S75-S78.

**Тезисы в журналах индексируемых в Web of Science**

1. Alexandrova M.A., Badun G.A., Kudryasheva N.S. Effect of tritium on bioluminescent systems. LUMINESCENCE. 2012. 27 (2): 95.
2. Alieva R.R., Belogurova N.V., Petrova A.S., Kudryasheva N.S. Thermoinactivated photoprotein obelin: fluorescence peculiarities. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 96.
3. Avsievich T.I., Nemtseva E.V., Gerasimova M.A., Kratasyuk V.A. Heterogeneous binding of 1-anilinonaphtalene-8-sulfonate to bacterial luceferase from steady-state and time-resolved fluorescence LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 97-98.
4. Belogurova N.V., Kudryasheva N.S. Fluorescence spectra of discharged photoprotein obelin at different. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 100.
5. Bondar V.S., Puzyr A.P., Purtov K.V., Medvedeva S.E., Rodicheva E.K., Kalacheva G.S., Gitelson J.I. A study of neonothopanus nambi luminescent system. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 101-102.
6. Burakova L.P., Malikova N.P., Vysotski E.S. Sensitivity of Ca2+-regulated photoprotein bioluminescence to magnesium. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 102-103.
7. Eremeeva E.V., Leferink N.G.H., Visser A.J.W.G., Markova S.V., van Berkel W.J.H., Vysotski E.S. Fast kinetics of bioluminescent emitting species. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 113-114.
8. Bezrukikh Anna, Esimbekova Elena, Kratasyuk Valentina Gelatin and starch as stabilizers of bacterial luciferase and oxidoreductase. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 114-115.
9. Frank L.A., Krasitskaya V.V., Kudryavtsev A.N., Burakova L.P., Stepanyuk G.A., Markova S.V., Vysotski E.S. Bioluminescent re-engineered proteins as effective reporters for in vitro assay. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 116.
10. Gitelson J., Bondar V., Rodicheva E., Medvedeva S., Vydryakova G. Chemiluminescence of higher fungi. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 118.
11. Gulnov D.V., Nemtseva E.V., Gerasimova M.A., Kratasyuk V.A. Estimation of hydrodynamic volumes of NADH and FMN molecules in viscous media by fluorescence anisotropy technique. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 120-121.
12. Kirillova T.N., Gerasimova M.A., Nemtseva E.V., Kudryasheva N.S. Interactions of halogenated compounds with bioluminescent enzymes. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 126-127.
13. Kislan S.L., Tarasova A.S., Kudryasheva N.S. General toxicity of heavy metal solutions in the presence of humic substances. Bioluminescent monitoring. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 127.
14. Krasitskaya V.V., Burakova L.P., Frank L.A. Simultaneous determination of SNP genotypes by photoprotein obelin and R. muelleri luciferase. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 129-130.
15. Kratasyuk Valentina, Esimbekova Elena Bioluminescent enzymatic biosensors: from idea to laboratory. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 130.
16. Kudryasheva N.S., Alexandrova M.A., Rohko T.V. Using of bioluminecent assay to monitor radioactive toxicity. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 131.
17. Kudryavtsev A.N., Krasitskaya V.V., Frank L.A. Dual-analyte single-well bioluminescence immunoassay based on obelin color mutants. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 131-132.
18. Larionova M.D., Markova S.V., Frank L.A., Vysotski E.S. Biotinylated in vivo obelin produced in E. coli cells. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 132-133.
19. Lonshakova Victoria, Esimbekova Elena, Kratasyuk Valentina Characteristics of a coupled enzymatic system of luminous bacteria co-immobilized with substrates and stabilizers into starch gel. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 135-136.
20. Markova S.V., Burakova L.P., Vysotski E.S. High-active truncated luciferases of copepod Metridia longa and their characterization as secreted reporters inmammalian cells. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 138-139
21. Rimatskaya N.V., Nemtseva E.V., Kratasyuk V.A. Bioluminescent assays for monitoring of air pollution. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 154
22. Tarasova A.S., Fedorova E.S., Kudryasheva N.S. Use of bioluminescence assay to verify mechanisms of detoxifying effects of humic substances in heavy metal salt solutions. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 163 -164
23. Tomilin F.N., Tikhonova L.V., Eremeeva E.V., Ovchinnikov S.G., Vysotski E.S. Quantum chemical study of 2-hydroperoxycoelenterazine generation. LUMINESCENCE 2012. 27 (2): 165-166.

**Статьи в отечественных сборниках**

Бондарь В.С., Пуртов К.В., Ронжин Н.О., Барон А.В., Буров А.Е., Петунин А.И., Могильная О.А., Гительзон И.И., Дегерменджи Н.Н., Дегерменджи А.Г. Наноалмазы взрывного синтеза как материал биотехнологического назначения // Труды Всероссийской научно-технической конференции с международным участием: «Ультрадисперсные порошки, наноструктуры, материалы» (VI ставеровские чтения). Красноярск: Изд-во СФУ, 2012. С. 288-292.

Ронжин Н.О., Мамаева Е.С., Барон А.В., Бондарь В.С. Индикаторные системы многоразового действия на основе наноалмазов // Сборник статей XI**V международной научно-практической конференции** «Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в промышленности и экономике». Том 1. **Высокие технологии, исследования, образование, экономика. СПб**: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. С. 247-248.

**Материалы отечественных конференций**

1. Болсуновский А.Я., Дементьев Д.В. Сравнительная оценка миграционной способности урана и техногенных радионуклидов в экосистеме бассейна реки Енисей // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, г. Барнаул, 20-24 августа 2012 г. Т. 2. С. 50-55.
2. Ботвич Ю.А., Ольховский И.А., Барон И.И., Пузырь А.П., Барон А.В., Бондарь В.С. Влияние модифицированных наноалмазов детонационного синтеза на белковые фракции крови человека // Тезисы докладов VI Всероссийского симпозиума с международным участием «Сложные системы в экстремальных условиях». Красноярск: Изд-во «ГОРОД», 2012. С. 18.
3. Гительзон И.И., Бондарь В.С., Медведева С.Е., Родичева Э.К., Выдрякова Г.А. Хемилюминесцентное излучение высших грибов // Материалы докладов IV Съезда биофизиков России. Симпозиум II «Физические основы физиологических процессов». Нижний Новгород, 2012. С. 37.
4. Дементьев Д.В., Мануковский Н.С., Болсуновский А.Я. Концентрирование радионуклидов макромицетами на антропогенно-загрязненных пойменных почвах бассейна р.Енисей и в лабораторных условиях //Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, г. Барнаул, 20-24 августа 2012 г. Т. 3. С. 29-33.
5. Картушинский А.В., Ходяев А.В. Применение информационных технологий в области экологического образования / Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах / Материалы Международной науч.-методич. конференции, Санкт-Петербург. Т. 1. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. С. 152-155.
6. Доманцевич Я.С., Картушинский А.В. Программное обеспечение для анализа климатических условий природных зон // Молодежь и наука: сб. матер. VIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 155-летию со дня рождения К.Э.Циолковского [Электронный ресурс] /отв. ред. О.А.Краев - Красноярск : Сиб. федер. ун-т., 2012- 4 с. http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2012/thesis/s012/s012-118.pdf
7. Ронжин Н.О., Пузырь А.П., Барон А.В., Бондарь В.С. Система определения холестерина на основе комплекса наноалмазы-ферменты // Материалы докладов IV Съезда биофизиков России. Симпозиум IV «Новые тенденции и методы в биофизике». Нижний Новгород, 2012. С. 81.
8. Тюлькова Н.А., Медведева С.Е., Бондарь В.С. Активность ферментов лигнинолитического комплекса светящегося гриба *Neonothopanus nambi* // IV Съезд биофизиков России. Т. V. Материалы докладов. Нижний Новгород, 2012. С. 32.

**Материалы международных конференций**

1. Zotina T.A., Trofimova E.A., Bolsunovsky A.Ya. Accumulation of artificial radionuclides and heavy metals by biota representing different trophic levels in the Yenisei River (Siberia, Russia). D.M.Jevtic (Ed.) Ecotoxicology revisited: Proceedings of the 3rd SETAC CEE Annual Meeting, 17-19 September, Krakow, Poland. Setac CEE and formsGROUP, 2012. P. 12-14.
2. Александрова Ю.В., Болсуновский А.Я. Радионуклиды в воде реки Енисей// Материалы Международной научно-практической конференции «Радиоэкология XXI века», г. Красноярск, 14-16 мая 2012 г. С. 190-194.
3. Болсуновский А.Я. Радиоэкологические исследования поймы реки Енисей в зоне влияния Горно-химического комбината (г.Железногорск) //Материалы Международной научно-практической конференции «Радиоэкология XXI века», г. Красноярск, 14-16 мая 2012 г. С. 209-213.
4. Болсуновский А.Я., Карпов А.Д., Медведева М.Ю. Оценка интенсивности накопления урана и техногенных радионуклидов гидробионтами реки Енисей// Материалы VІI Международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде», г. Семей 14-16 мая 2012 г. Т. 1. С. 97-100.
5. Дементьев Д.В. Радиоэкологические исследования лесных экосистем центральной части Красноярского края в зоне влияния предприятий ЯТЦ //Материалы Международной научно-практической конференции «Радиоэкология XXI века», г. Красноярск, 14-16 мая 2012 г. С. 258-260.
6. Дементьев Д.В., Мануковский Н.С., Болсуновский А.Я. Концентрирование радионуклидов грибами: полевые и лабораторные исследования// Материалы VІI Международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде», г. Семей 14-16 мая 2012 г. Т. 2. С. 397-400.
7. Зотина Т.А., Трофимова Е.А., Дементьев Д.В., Болсуновский А.Я. Бионакопление трансуранового элемента Am-241 карасем серебряным из воды и пищи //Материалы Международной научно-практической конференции «Радиоэкология XXI века», г. Красноярск 14-16 мая 2012 г. С. 272-274.
8. Карпов А.Д., Болсуновский А.Я. Содержание природных и техногенных радионуклидов в гидробионтах реки Енисей //Материалы Международной научно-практической конференции «Радиоэкология XXI века», г. Красноярск 14-16 мая 2012 г. С. 279-283.
9. Медведева М.Ю., Болсуновский А.Я. Накопление техногенных радионуклидов макрофитами реки Енисей в зоне влияния ГХК //Материалы Международной научно-практической конференции «Радиоэкология XXI века», г. Красноярск 14-16 мая 2012 г. С. 306-312.
10. Медведева М.Ю., Болсуновский А.Я. Мониторинг накопления стабильных элементов и их радиоактивных изотопов в макрофитах реки Енисей в зоне влияния ГХК (Росатом) // Материалы VІI Международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде», г. Семей 14-16 мая 2012 г. Т. 1. С. 214-219.
11. Трофимова Е.А., Зотина Т.А., Болсуновский А.Я. Оценка эффективности переноса техногенных радионуклидов в трофических сетях р.Енисей //Материалы Международной научно-практической конференции «Радиоэкология XXI века», г. Красноярск 14-16 мая 2012 г. С. 374-377.
12. Botvich I. The study of Krasnoyarsk Krai and Republic of Khakassia vegetation dynamics by satellite data. Environment and Global Climate Change. Under the joint German-Russian Project «Central Siberian Laboratory on Global Climate Change – Sib-Lab». Красноярск. Сибирский Федеральный Университет. 2012.
13. Kartushinsky A.V.Temperature and chlorophyll gradient fields in the ocean and their statistics in a global and regional scale using satellite data / 39-th COSPAR Scientific Assembly, India, Mysore, July 14-22, 2012.
14. Larko A. Eurasia NDVI trends by satellite data (1983-2006). Environment and Global Climate Change. Under the joint German-Russian Project «Central Siberian Laboratory on Global Climate Change – Sib-Lab». Красноярск. Сибирский Федеральный Университет. 2012.
15. Shevirnogov A., Visotskaya G. Dependence of monthly mean temperatures and precipitation in Siberia of the Northern hemisphere temperature changing. Environment and Global Climate Change. Under the joint German-Russian Project «Central Siberian Laboratory on Global Climate Change – Sib-Lab». Красноярск. Сибирский Федеральный Университет. 2012.
16. Vanyukov V., Mogileva T., Mikheev G., Puzyr A., Bondar V., Svirko Y. Optical limiting nanodiamond suspensions // Proceedings of Third International Workshop «Nanocarbon Photonics and Optoelectronics». Holiday «Huhmari» Polvijarvi, Finland, 2012. P. 34.
17. Vasilyeva E.Y., Prokchorenkov V.I., Puzyr A.P., Bondar V.S. The effects of nanodiamonds on guinea-pigs skin with cobalt chloride local treatment // 9th EADV Spring Symposium «A dermatological opera». Verona, Italy, 2012. P. 609.

**Тезисы докладов на отечественных конференциях**

Сомова Л.А., Письман Т.И., Михеева Г.А. Экологическая роль различных типов взаимоотношений звеньев в искусственных экосистемах. IV Съезд биофизиков России. Симпозиум III. “Физика – медицине и экологии”. Нижний Новгород. 2012. С. 215.

Печуркин Н.С. Энергетические критерии для оценкиуровня развития сложных биосистем. IV Съезд биофизиков России. Симпозиум III. “Физика – медицине и экологии”. Нижний Новгород. 2012. С. 116.

# **Тезисы докладов на международных конференциях**

Gladyshev M.I. Transfer of essential fatty acids from aquatic to terrestrial ecosystems. *In*: Book of Abstracts. IV European Workshop on Lipid Mediators. Pasteur Institute, Paris, September 27-28, 2012. P. 16.

Makhutova O.N., Gladyshev M.I., Sushchik NN., Anishchenko O.V., Kalachova G.S. Evaluation of different fish products as a source of essential PUFA, and benefit-risk ratio of fish intake in human nutrition. *In*: Book of Abstracts. IV European Workshop on Lipid Mediators. Pasteur Institute, Paris, September 27-28, 2012. P. 112.

Manukovsky Nickolay, Somova Lydia, Kovalev Vladimir. Microbial population in celss: the problems and prospective solutions. 39th COSPAR Scientific Assembly 2012. F4. 1-0008-12.

Shuvaev Andrey, Lankin Yuliy, Pechurkin Nickolay. Models of interaction dynamics of the links in the closed ecosystem with the limitation on the biogenic elements. 39th COSPAR Scientific Assembly 2012, F4.1-0006-12.

Sidko A.F., Botvich I.Yu., Pisman T.I., Shevyrnogov A.P. Reflectance and polarization characteristics of crops during vegetation period in Krasnoyarsk territory according to remote field measurements. 39th COSPAR Scientific Assembly 2012.

Kartushinsky A.V.Temperature and chlorophyll gradient fields in the ocean and their statistics in a global and regional scale using satellite data / 39-th COSPAR Scientific Assembly, India, Mysore, July 14-22, 2012.

**Прочие публикации**

Высоцкая Г.С. Зависимость среднемесячных температур и осадков на территории Сибири от изменений температуры Северного полушария. // Selected & reviewed papers presented at the international conference on environmental observations, modeling an information systems ENVIROMIS-2012. P. 13 – 16. ISBN 978-5-89702-323-3.

|  |
| --- |
| Vydryakova G.A., Van D.T., Shoukouhi P., Psurtseva N.V., Bissett J. // Intergenomic and IntragenomicITS sequence heterogeneity in *Neonothopanus nambi* (Agaricales) from Vietnam // Mycology: An International Journal of Fungal Biology. 2011. (опубликована on-line: [http: // treebase-dev.nescent.org/treebase-web/search/study/summary.html?id=11779](http://treebase-dev.nescent.org/treebase-web/search/study/summary.html?id=11779) |

**Приложение 1**

Табл. 1

Сведения о выполнении научно-исследовательских работ Институтом биофизики СО РАН по областям и направлениям науки в 2012 году

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер направления\* | Наименование направления фундаментальных исследований (по Программе) | Наименование программ фундаментальных исследований СО РАН | Институты-исполнители | Результаты  (в привязке к ожидаемым результатам по Программе) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 43 | Экология организмов и сообществ | Пространственно-временная организация и функционирование экосистем Сибири | Институт биофизики СО РАН | С апреля 2011 по июль 2012 года в пробах снега, дождевой воды и сосны в Красноярском крае зарегистрированы техногенные радионуклиды (131I, 134Cs, 137Cs) аварии на АЭС Фукусима (Япония). В июне-июле 2012 года в новых побегах сосны был зарегистрирован изотоп 134Cs, что свидетельствует о переходе аварийных изотопов цезия из веток в побеги. Регистрация радиоактивных выпадений фукусимской аварии в Сибири позволила достоверно подтвердить распространение радиоактивного облака через Европу в центр Азии, что доказывает глобальный масштаб аварии. *(д.б.н. А.Я. Болсуновский)* |
| 46 | Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов. | Супрамолекулярные комплексы нуклеиновых кислот и ферментов. | Институт биофизики СО РАН | На основе мутантных вариантов Са2+-регулируемого фотопротеина обелина с измененными характеристиками биолюминесценции разработан способ одновременного микроанализа двух форм пролактина – тотального и иммуноглобулин-связанного (макро), циркулирующих в кровяном русле. *(д.б.н. Л.А. Франк)* |
| 50 | Биофизика. Радиобиология. Математические модели в биологии. Биоинформатика. | Молекулярно-генетические, биофизические, экосистемные и биосферные процессы: экспериментально-компьютерные исследования, базы данных и математическое моделирование. | Институт биофизики СО РАН | Предложена и верифицирована континуальная модель трансформации и декомпозиции почвенного органического вещества, позволяющая преодолеть трудности, связанные с необходимостью учитывать большое количество этапов трансформации почвенной органики. Показано, что в рамках модели распределение почвы по скорости трансформации (степени гумификации) формируется путем движения резко выраженного фронта в сторону более устойчивых органических соединений. *(д.б.н. С.И. Барцев)* |
| 51 | Биотехнология. | Механизмы реорганизации геномов и технологии получения организмов-продуцентов белков и полимеров медицинского назначения. | Институт биофизики СО РАН | Исследован процесс электростатического формования (ЭСФ) полимерных растворов и определены параметры, влияющие на характеристики ультратонких волокон, формирующихся в электростатическом поле. На основе исследованного процесса ЭСФ получено семейство ультратонких волокон БИОПЛАСТОТАН высокого качества, поддерживающих адгезию и пролиферацию клеток, перспективных для тканевой инженерии. (*д.б.н., проф. Т.Г. Волова*)  На основе наноалмазов и биомаркеров сконструирована модельная система биохимической диагностики холестерина посредством ковалентной пришивки на наночастицы холестеринэстеразы, холестериноксидазы и пероксидазы. Тест-система позволяет многократно определять концентрацию холестерина *in vitro*; может функционировать в широком диапазоне температуры и рН, деионизованной воде и буферных системах разного состава; обеспечивает линейный выход продукта в интервале низких концентраций холестерина. *(д.б.н. В.С. Бондарь)* |
| 53 | Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека. | Генетическая эпидемиология болезней человека, экспериментальное и теоретическое моделирование биосистем. | Институт биофизики СО РАН | Построена экспериментальная с высокой степенью замкнутости модель биолого-технической системы жизнеобеспечения (БТСЖО) человека. Созданная система обеспечила непрерывное 7-ми месячное поддержание массообменных процессов с утилизацией несъедобной растительной биомассы и минерализованных твердых и жидких выделений человека. Коэффициенты замкнутости системы составляли: для C, N, P, Ca и Mg более 90%, для K и S более 87%, для Na 78%. *(д.б.н. А.А. Тихомиров)* |

\* Номер направления исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008–2012 годы

Индикаторы эффективности реализации Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008–2012 годы

Табл. 2а

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индикатор | Единица измерения | Годы | |
| 2012 г. | 2006 г. |
| Рост количества публикаций по результатам исследований, полученных в процессе реализации Программы по сравнению с 2006 г. | Ед. | 70 | 62 |

Табл. 2б

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индикатор | Единица измерения | Годы | |
| 2012 г. | План |
| Количество базовых кафедр, созданных в институтах Российской академии наук в интеграции с вузами | Ед. | 2 | 2 |
| Количество научно-образовательных центров, функцио­нирующих в институтах Российской академии наук | Ед. | 2 | 2 |

Табл. 3

Исследования, проводимые в 2012 году в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008–2012 годы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отделение РАН | Номер направления\* | Наименование направления фундаментальных исследований (по Программе) | Количество программ фундаментальных исследований СО РАН | | Разделы финансирования | | | | | | | |
| Проекты в рамках фундаментальных Программ Президиума РАН | | Проекты в рамках фундаментальных Программ отделений РАН | | Проекты в рамках базового финансирования | | Проекты в рамках интеграционных программ СО РАН | |
| Общее количество | Законченные | Общее количество | Законченные | Общее количество | Законченные | Общее количество | Законченные | Общее количество | Законченные |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Биологических наук | 43 | Экология организмов и сообществ | 8 | 5 | 3 | 3 |  |  | 1 | 1 | 4 | 1 |
| Биологических наук | 46 | Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов. | 3 | 2 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 |  |
| Биологических наук | 50 | Биофизика. Радиобиология. Математические модели в биологии. Биоинформатика. | 3 | 2 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 |  |
| Биологических наук | 51 | Биотехнология. | 5 | 4 | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 | 1 |  |
| Биологических наук | 53 | Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека. | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |

Табл. 4

Исследования, проводимые в 2012 году по научным направлениям Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы за счет внебюджетных источников

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отделение РАН** | **Номер направления научных исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы** | **Наименование направления фундаментальных исследований**  **(по Программе)** | **Количество тем фундаментальных исследований** | | **Внебюджетные источники** | | | | | | | | | |
| Гранты РФФИ и РГНФ | | Зарубежные гранты | | Государственные контракты | | Контракты с российскими заказчиками | | Международные проекты и соглашения с зарубежными партнерами | |
| Общее коли-чество | Закон-ченные | Общее коли-чество | Закон-ченные | Общее коли-чество | Закон-ченные | Общее коли-чество | Закон-ченные | Общее коли-чество | Закон-ченные | Общее коли-чество | Закон-ченные |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| Биологических наук | 43 | Экология организмов и сообществ | 4 | 2 | 8 | 1 |  |  |  |  | 8 | 8 | 1 | 1 |
| Биологических наук | 46 | Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов. | 2 | 1 | 4 | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| Биологических наук | 50 | Биофизика. Радиобиология. Математические модели в биологии. Биоинформатика. | 2 | 1 | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Биологических наук | 51 | Биотехнология | 3 | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |  |  |
| Биологических наук | 53 | Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека. | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |

Приложение 2

СВЕДЕНИЯ

о создании, правовой охране и реализации

объектов интеллектуальной собственности в 2012 г.

в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт биофизики СО РАН

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатели** | **Объекты интеллектуальной собственности** | | | | | | | | |
| **Изобретения** | **Полезные модели** | **Промышленные образцы** | **Селекционные достижения** | **Товарные знаки** | **Программы для ЭВМ** | **Базы данных** | Топологии интеграль-ных микросхем | **Ноу-хау** |
| 1 | Подано заявок в РФ\* | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Получено положительных решений по заявкам на выдачу охранных документов РФ\* или свидетельств о регистрации |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Получено охранных документов (свидетельств о регистрации) в РФ\*\*, в том числе в рамках выполнения НИОКР по государственным контрактам | 3 | 2 |  |  |  | 3 | 1 |  |  |
| 4 | Прекращено действие охранных документов в РФ\*\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Количество охранных документов, действующих в РФ\*\* | 11 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Подано заявок за рубежом  - в том числе в странах СНГ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Получено охранных документов за рубежом  - в том числе в странах СНГ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Прекращено действие охранных документов за рубежом  - в том числе в странах СНГ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Количество охранных документов, действующих за рубежом  - в том числе в странах СНГ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Продано лицензий в РФ\*\*\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Продано лицензий за границу\*\*\*  - в том числе в страны СНГ\*\*\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Заключено договоров об отчуждении исключительного права\*\*\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Численность патентной службы\*\*\* | 1 | | | | | | | | |

Ермолаева К.С.

инженер-патентовед \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Сведения о патентном подразделении | |
|  | |
| Название патентной службы | **-** |
| Фамилия, имя, отчество руководителя | Ермолаева Ксения Сергеевна |
| Телефон | (391)243-34-00 |
| Электронная почта |  |
| **Сотрудники:** | |
| Фамилия, имя, отчество |  |
| Телефон |  |
| Электронная почта |  |
| Фамилия, имя, отчество |  |
| Телефон |  |
| Электронная почта |  |
| Фамилия, имя, отчество |  |
| Телефон |  |
| Электронная почта |  |
| Фамилия, имя, отчество |  |
| Телефон |  |
| Электронная почта |  |

Ермолаева К.С.

инженер-патентовед \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Авторские свидетельства, патенты**

Ковалёв В.С., Мануковский Н.С., Выдрякова Г.А. Анализ изображений светящегося гриба Neonothopanus nimbi // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011619559. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 16.11.2011.

Ковалёв В.С., Мануковский Н.С., Тихомиров А.А., Ланкин Ю.П., Вербицкая О.С*.*Моделирование диеты для системы жизнеобеспечения // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012619368 от 16 октября 2012г.

Мануковский Н.С., Медведева С.Е., Родичева Э.К., Выдрякова Г.А., Ковалёв В.С. Биосенсор для непрерывного контроля тяжёлых металлов в воде // Патент РФ № 117432. Опубликовано 27.06.2012, Бюл. № 18.

**Пузырь А.П.,** Буров А.Е., Бондарь В.С., Пуртов К.В., Ри В.Х., Хванг К.Ч., Ри Ч.К. Способ выделения наноалмазов детонационного синтеза с повышенной коллоидной устойчивостью // Патент РФ №2458858. Опубликовано 20.08.2012, Бюл. № 23.

# Патент РФ изобретение № 2447902 «Биологически активная полимерная медицинская композиция (варианты)» по заявке 2010130683, приоритет от 21.07.2010; зарегистрирован 20 апреля 2012 г.

Патент РФ на изобретение № 2439143 Штамм бактерий ВКПМ В-10646 – продуцент полигидроксиалканоатов и способ их получения» по заявке № 20101 46514; приоритет от 10.11.2010 зарегистрирован 12 января 2012 г.

Свидетельство № 2012620288 о государственной регистрации базы данных «Физико-химические свойства полигидроксиалканоатов различной структуры. Условия биосинтеза и продуценты». Зарегистрировано 15 марта 2012 г.

Свидетельство № 2012618588 о государственной регистрации программы для ЭВМ «Программа интерактивной симуляции процессов управления испытательным оборудованием для исследования физико-механических характеристик различных

Сведения о результатах научно-технической деятельности, созданных при выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения по государственным контрактам и грантам в 2012 г.

Табл. 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Организация-исполнитель | Наименование результата научно-технической деятельности (РНТД) | Регистрационный номер объекта интеллектуальной собственности – РНТД  (номер, который присваивается при подаче заявки в Роспатент) и дата подачи заявки в Роспатент | Форма охраны, полученных РНТД | Наименование научно-исследовательской, опытно-конструкторской и технологической работы гражданского назначения, в рамках которой получен РНТД | Регистр. номер гос. контракта/  гранта | Дата регистрации контракта/гранта и срок действия | Объем прав Российской Федерации на РНТД | Объем прав юридических (физических) лиц на РНТД |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

# Приложение 3

Форма 1

Сведения о деятельности коммерческих и других организаций,

в число учредителей которых входят институты или научные центры СО РАН

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Название организации с указанием организационно-правовой формы,  дата учреждения.  Выделить созданные по 217 – ФЗ. | Учредители  (указать всех учредителей, включая физических лиц), процентная доля участия учредителей | Почтовый адрес организации,  ф.и.о. и телефон руководителя | Числен-ность (чел.)  штатная / внештатная | Продукция  (специализа-ция) | Взаимоотношения между организацией и институтом-учредителем (аренда производственных площадей, аренда производственных мощностей, привлечение к работе сотрудников института и др.) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | - | - | - | - | - | - |

Директор ИБФ СО РАН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Г. Дегерменджи

Ученый секретарь ИБФ СО РАН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.С. Задереев

Форма 2

Сведения о коммерческих и других организациях, работающих на базе научно-технического задела институтов СО РАН

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Название организации | Почтовый адрес организации,  ф.и.о. и телефон руководителя | Продукция (специализация) | Институт-разработчик с указанием названия разработки | Форма участия института (лицензионное соглашение, передача ноу-хау, совместное производство и другие оформленные договором отношения) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | - | - | - | - | - |

Директор ИБФ СО РАН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Г. Дегерменджи

Ученый секретарь ИБФ СО РАН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.С. Задереев

Приложение 4

1. Заголовок

Реагент «Энзимолюм»

1. Характеристика

Реагент «Энзимолюм» - это многокомпонентный иммобилизованный препарат, включающий ферменты и субстраты биферментной системы светящихся бактерий. Реагент представляет собой высушенный диск.

*Характеристики реагента*:

* диаметр 6-7 мм
* сухой вес 1,5 ± 0,2 мг
* температура хранения от 40С до 250С
* сохранение активности не менее 1 года
* 1 диск предназначен для проведения одного анализа.

Реагент предназначен для анализа токсичности различных сред. Методика проведения анализа основана на регистрации различий максимальной интенсивности свечения реагента «Энзимолюм» в дистиллированной воде (контроль) и тестируемых пробах питьевых, природных, сточных и очищенных сточных вод (опыт), либо растворов анализируемых веществ с неизвестной токсичностью. В экспериментах по определению токсического действия устанавливают безвредную (не вызывающую эффекта токсичности) концентрацию исследуемой воды (кратность разбавления тестируемой пробы воды), вызывающую изменение максимальной интенсивности свечения реагента «Энзимолюм» не более чем на 20 % по сравнению с контрольной пробой.

Качество воды устанавливается на основе ее токсикологических характеристик через величину биологически безопасного разбавления согласно таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие кратности разбавления тестируемой пробы воды и токсикологических характеристик качества тестируемой воды

|  |  |
| --- | --- |
| Кратность разбавления  тестируемой пробы воды | **Токсикологические характеристики качества тестируемой воды** |
| 1 | Нетоксичная |
| 2 | слаботоксичная |
| от 3 до 10 | токсичная |
| от 11 до 50 | сильнотоксичная |
| > 50 | гипертоксичная |

«Методика измерений интенсивности биолюминесценции с использованием реагента «Энзимолюм» для определения токсичности проб питьевых, природных, сточных и очищенных сточных вод» аттестована Федеральным государственным унитарным предприятием «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» в 2010 г. (Свидетельство об аттестации № 224.0137/01.00258/2010).

1. Иллюстрация и подпись к иллюстрации



Рисунок 1 – Внешний вид реагента «Энзимолюм».

1. Технико-экономические преимущества

* сокращение времени проведения анализа (2-3 минуты),
* возможность использования в полевых условиях, т.к. реагент не требует специальных условий хранения,
* увеличение точности анализа,
* упрощение процедуры проведения анализа (не требуется специальных навыков).

1. Области применения

Реагент «Энзимолюм» предназначен для использования в качестве тест-объекта при проведении экспресс–контроля состояния окружающей среды промышленных районов, в том числе:

* для определения токсичности проб питьевых и природных вод,
* для контроля залповых вредных выбросов предприятий,
* для оценки эффективности работы очистных сооружений,
* для оценки экологической опасности предприятий и отдельных районов.

Другие потенциальные области применения:

* для высшего и среднего образования, в том числе в биологических, биохимических и биофизических практикумах,
* для проведения научных исследований, в том числе по безопасности применения пищевых добавок и т.п.

1. Уровень практической реализации

Начальная стадия производства.

Осуществляется стратегическое партнерство с ООО «Научно-производственное предприятие «Прикладные биосистемы». В результате коммерциализации разработки ООО НПП «Прикладные биосистемы» были зарегистрированы следующие документы:

1. Технические условия получения реагента «Энзимолюм» (ТУ 2639-001-93879568-2009), 2009 г.
2. Товарный знак ЭНЗИМОЛЮМ(Свидетельство о регистрации № 465753), 2012 г.
3. Находится на регистрации Лицензионный договор о предоставлении права использования изобретения «Биолюминесцентный биомодуль для анализа токсичности различных сред и способ его приготовления» (патент РФ № 2413772).

Реквизиты ООО НПП «Прикладные биосистемы»:

ОГРН 1062460039146

ИНН 24600755520 / КПП 246301001

660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 81 Г,52

Тел.: (391) 2549509, 2469870, 2495642

1. Патентная защита

Патенты выданы в России (2005, 2011 годы):

1. Патент РФ № 2413772. Биолюминесцентный биомодуль для анализа токсичности различных сред и способ его приготовления. Опубл. 10.03.2011.
2. Патент РФ № 2413771. Экспресс-способ биотестирования природных, сточных вод и водных растворов. Опубл. 10.03.2011.
3. Патент РФ  № 2252963. Способ получения иммобилизованного многокомпонентного реагента для биолюминесцентного анализа. Опубл. 27.05.2005.
4. Коммерческие предложения

Инвестиционный договор для коммерциализации разработки (организации производства)

1. Ориентировочная стоимость

Реагент расфасован в стеклянную тару по 500 штук в каждой упаковке. Стоимость одной упаковки 5000 рублей.

1. Контактная информация

Составитель:

Есимбекова Елена Николаевна, научный сотрудник Института биофизики СО РАН, к.б.н. Тел. (391)2494242, [esimbekova@yandex.ru](mailto:esimbekova@yandex.ru)

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биофизики Сибирского отделения Российской академии наук (ИБФ СО РАН)

Адрес: 660036, Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 50

Тел.: (391) 243-15-79 Факс: (391) 243-34-00

E-mail: [ibp@ibp.ru](mailto:ibp@ibp.ru) <http://www.ibp.ru>

Директор ИБФ СО РАН,

академик РАН А.Г. Дегерменджи

Ученый секретарь ИБФ СО РАН, Е.С. Задереев

к.б.н.

Приложение 5  
**Форма стат. ФЦП-1**

Отчет Института биофизики СО РАН о выполненных НИОКР в рамках федеральных целевых, ведомственных и региональных программ (проектов) в 2012 году

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | №№  ФЦП  (согласно перечню ФЦП \*) | Наименование программы, подпрограммы, проекта  (дата, № утверждающего документа, срок действия) | Заказчик | Головной исполнитель | Объем работ  (тыс. руб.) | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 2 | Программа ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» |  |  |  |  |
| 1.1. |  | Подпрограмма «Науки о жизни» |  |  |  |  |
| 1.1.1. |  | Проект  ГК № 16.512.11.2141 «Биолюминесцентные репортерные белки и технологии на их основе для *in vivo* имиджинга молекулярных процессов в клетках и мелких лабораторных животных» | Минобрнауки РФ | ИБФ СО РАН | 5700 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Итого по Программе |  |  | 5700 |  |

Директор ИБФ СО РАН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Г. Дегерменджи

Ученый секретарь ИБФ СО РАН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.С. Задереев