Учреждение Российской академии наук

Институт физиологии

Коми научный центр

Уральское отделение РАН

Оводов Ю.С., Шмаков Д.Н., Варламова Н.Г.

**ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ:**

**ИТОГИ И ПУБЛИКАЦИИ**

**2009 ГОДА**

Сыктывкар 2010

УДК 612+577

Оводов Ю.С., Шмаков Д.Н., Варламова Н.Г. Институт физиологии: итоги и публикации 2009 года. – Сыктывкар: Учреждение Российской академии наук Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, 2009. – 92 с.

Подведены основные итоги научной и научно-организационной деятельности Учреждения Российской академии наук Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН за 2009 год. Приведен список опубликованных работ сотрудников Института за 2009 год: монографий, отдельных изданий, статей в научных журналах и сборниках, патентов, авторефератов, тезисов докладов и информационно-справочных материалов.

Ответственный редактор - академик Оводов Ю.С.

© Оводов Ю.С., Шмаков Д.Н., Варламова Н.Г., 2010 г.

© Учреждение Российской академии наук

Институт физиологии Коми научного центра

Уральского отделения РАН, 2010 г.

**Содержание**

Введение…………………………………………………….…..

1. Важнейшие результаты законченных фундаментальных исследований……….............

2. Основные результаты прикладных исследований....................................................................

2.1. Важнейшие разработки, реализованные на практике в 2009 г….......................................................................................

2.2. Важнейшие законченные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, готовые к практическому применению…………...............................................................

3. Краткая аннотация результатов НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ............................................

3.1. Краткая аннотация результатов работ по основной тематике Института……...........................................................

3.1.1. «Механизм формирования функциональной электрической гетерогенности миокарда. №ГР 02.2.00 950623 (2009-2012 гг.)……………………...............................................

3.1.2.Тема: «Выделение, структурная характеристика и физиологическая активность пектин-белковых комплексов». №ГР 02.2.00 950624 (2009-2012 гг.)…….................................

3.1.3.Тема: «Физиолого-биохимические взаимосвязи в сезонных циклах у человека на Севере». № ГР 01.2.007 01808 (2007-2009 гг.)............................................................................

3.1.4.Тема: Физиолого-биохимические механизмы формирования репродуктивных процессов у жвачных животных». № ГР 01.2.007 01807 (2007-2009 гг.)…................

3.1.5.Тема: «Функциональное состояние ядерных клеток крови, перенесших холодовой анабиоз под защитой газообразного хладоограждающего вещества». №ГР 02.2.00 950625 (2009–2012 гг.)...........................................

3.1.6. Тема: «Иммунобиологические основы обнаружения возбудителя псевдотуберкулеза с использованием иммуноферментной моноклональной тест-системы». Номер ГР 01.2.00950824 (2009-2012 гг.)……......................................

3.2. Краткая аннотация результатов работ по программам Президиума РАН…………………………………....................

3.2.1. «Фундаментальные науки – медицине»………………

3.2.2. «Молекулярная и клеточная биология»……………....

3.3.Краткая аннотация результатов работ по программам тематических отделений РАН…………..................................

3.4. Краткая аннотация результатов работ по целевым программам поддержки междисциплинарных проектов……

3.5. Краткая аннотация результатов работ по целевым программам поддержки проектов, выполняемых в содружестве с СО РАН и ДВО РАН……………………….....

3.6. Краткая аннотация работ по целевым программам поддержки интеграционных проектов………........................

3.7. Краткая аннотация результатов работ, выполненных по программам различного уровня……......................................

3.8. Краткая аннотация результатов работ, выполненных по грантам РФФИ, РГНФ и других научных фондов……….....

3.8.1. Гранты РФФИ…………..................................................

3.8.2. Грант РГНФ……………….............................................

3.8.3. Грант Президента РФ для государственной поддержки ведущих научных школ…………………….............................

4. Сведения об инновационной деятельности, о реализации разработок в практике……............

4.1. Сведения о работах, выполненных по договорам, заказам отечественных заказчиков…………..........................

4. 2. Сведения о работах, выполненных по договорам с зарубежными партнерами……................................................

4.3. Инновационные разработки, готовые к внедрению, которые представлены в виртуальном Выставочном центре РАН (http://www.expo.ras.ru)....................................................

5. Основные итоги научно-организационной деятельности Института……….................................

5.1. Сведения о тематике научных исследований……….........

5.2. Сведения о публикациях, издательской и научно-информационной деятельности…….......................................

5.3. Сведения о численности сотрудников, профессиональном росте научных кадров, о получении наград, научных премий, именных стипендий, данные о деятельности аспирантуры………...........................................

5.4. Информация о работе по совершенствованию деятельности Института и изменению его структуры……...

5.5. Характеристика международных научных связей и совместной научной деятельности с зарубежными организациями и учеными……...................................................

5.6. Информация о связях с отраслевой и вузовской наукой…

5.7. Деятельность Ученого совета……......................................

5.8. Деятельность диссертационного совета…….....................

5.9. Деятельность коммерческих структур при Институте, их взаимодействие с научными учреждениями УрО РАН……………............................................................................

5.10. Сведения о проведении и участии в работе конференций, совещаний, школ……………......................................................

5.11. Сведения о создании, правовой охране и реализации объектов интеллектуальной собственности……………..........

5.12. Сведения об экспедиционных работах …….....................

5.13. Характеристика оснащенности Института научным оборудованием………..................................................................

5.14. Библиотека Института........................................................

5.15. Работа административно-хозяйственного подразделения Института……………..................................................................

6. Библиографический указатель публикаций за 2009 год…............................................................................

ПриложениЕ 1…………………………………………….....

ПРИЛОЖЕНИЕ 2........................................................................

ПРИЛОЖЕНИЕ 3..........................................................................

**Введение**

Научные исследования в Учреждении Российской академии наук Институте физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН проводились в соответствии с Программой фундаментальных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы (распоряжение Правительства РФ от 27 февраля 2008 г. № 233-р), Основными направлениями фундаментальных исследований Программы фундаментальных научных исследований Российской академии наук на период 2007-2011 годы (распоряжение Президиума РАН №10103-30 от 22.01.2007 г.) и Основными научными направлениями научной деятельности ИФ Коми НЦ УрО РАН (утвержденными постановлением Президиума РАН № 436 от 24 июня 2008 г.): «Физиологические механизмы деятельности висцеральных систем, молекулярные и клеточные основы электрофизиологии и гемодинамики», «Механизмы адаптации человека и животных к условиям Севера, физиология и биохимия микроорганизмов, системы жизнеобеспечения и защиты человека, криофизиология крови», «Молекулярные основы иммунологии и физиологии; структура, физиологическая активность и нанобиотехнология природных макромолекул».

В 2009 г. сотрудники Института физиологии разрабатывали 29 тем, в том числе: шесть тем, финансируемых из федерального бюджета, три темы - по программам фундаментальных исследований Президиума РАН: «Фундаментальные науки - медицине» и «Молекулярная и клеточная биология», три темы - по Интеграционным проектам фундаментальных научных исследований, выполняемых в УрО РАН совместно с ДВО РАН, одну тему - по Интеграционным проектам фундаментальных научных исследований, выполняемых в УрО РАН совместно с СО РАН, одну тему по Программе интеграционных проектов фундаментальных научных исследований, выполняемых совместно с сотрудниками институтов УрО РАН, пять тем – по грантам Российского фонда фундаментальных исследований, одну тему – по гранту Российского гуманитарного научного фонда, четыре темы - по грантам УрО РАН для молодых ученых. Выполнена работа по договору с отечественным заказчиком: ОАО «Монди бизнес пейпа Сыктывкарский ЛПК». Внебюджетное финансирование получено на проекты по контрактам ФЦП, по программе «Молекулярная и клеточная биология», по хоздоговору с ОАО «МБП Сыктывкарский ЛПК».

Проведена инициативная работа по договору о творческом сотрудничестве с ГНЦ РФ - Институтом медико-биологических проблем РАН (г.Москва). Завершился первый этап международного проекта «Марс-500», проводимый совместно с ГНЦ РФ - Институтом медико-биологических проблем РАН.

**Структура Института физиологии Коми НЦ УрО РАН**

Директор Института – Оводов Юрий Семенович, академик.

Зам. директора по научным вопросам – Шмаков Дмитрий Николаевич, д.б.н., профессор.

Зам. директора по общим вопросам – Савельев Генрих Михайлович.

Ученый секретарь – Пшунетлева Елена Альбертовна, к.х.н. (декр. отп).

И.о. ученого секретаря – Варламова Нина Геннадьевна, к.б.н., доцент.

Главный бухгалтер – Абрам Любовь Альбертовна, Горобчик Раиса Семеновна.

Главный специалист по кадрам – Барановская Валентина Геннадьевна.

Документовед – Проворова Нелли Францевна.

Начальник информационно-издательского отдела - Соколова Маргарита Владиславовна.

\* \* \*

Научные подразделения:

- Лаборатория физиологии сердца (научный руководитель д.б.н., проф. Шмаков Дмитрий Николаевич, зав. лаб. к.б.н., доцент Азаров Ян Эрнестович), Сыктывкар.

- Отдел молекулярной иммунологии и биотехнологии (научный руководитель академик Оводов Юрий Семенович, зав. отд. к.б.н., доцент Попов Сергей Владимирович), Сыктывкар:

- лаборатория гликологии (зав. лаб. к.х.н., доцент Патова Ольга Андреевна, и.о.зав. лаб. к.х. н., доцент Головченко Виктория Владимировна);

- лаборатория биотехнологии (зав. лаб. к.б.н., доцент Гюнтер Елена Александровна (декр. отп.), и.о. зав. лаб. к.б.н., доцент Шубаков Анатолий Александрович);

- лаборатория молекулярной иммунологии и физиологии (зав. лаб. к.б.н., доцент Попов Сергей Владимирович).

- Отдел экологической и социальной физиологии человека (зав. отд. д.м.н., проф. Бойко Евгений Рафаилович), Сыктывкар:

- лаборатория метаболизма (зав. лаб. д.м.н., проф. Бойко Евгений Рафаилович);

- лаборатория социальной физиологии (зав. лаб. д.м.н., проф. Солонин Юрий Григорьевич);

- группа физиологии кардиореспираторной системы (рук. д.б.н., с.н.с. Евдокимов Виктор Георгиевич, к.б.н., доцент Варламова Нина Геннадьевна).

- Лаборатория физиологии жвачных животных (зав.лаб. д.б.н., с.н.с. Василенко Татьяна Федоровна), Сыктывкар.

- Лаборатория криофизиологии крови (научный руководитель д.м.н., проф. Сведенцов Евгений Павлович, зав. лаб. к.б.н., доцент Полежаева Татьяна Витальевна), г. Киров.

- Лаборатория физиологии микроорганизмов (зав. лаб. д.м.н., проф. Бывалов Андрей Анатольевич), г. Киров.

**1. Важнейшие результаты законченных**

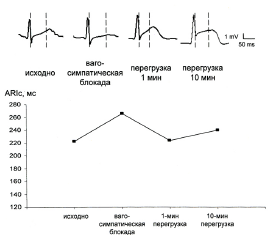
**фундаментальных исследований**

1.1.Моделирование в состоянии покоя острой нормобарической гипоксии, соответствующей высоте 7000 м, показало, что для обморочной формы высотной гипоксии решающего значения не имеет гипогликемия, так как уровень глюкозы в венозной крови испытуемых сохраняется в пределах нормы (д.м.н.Бойко Е.Р., к.б.н. Потолицына Н.Н.) (6*.12. – Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека)* (рис.1). *(ИФ Коми НЦ УрО РАН*).



*Рис. 1. Динамика уровня глюкозы в сыворотке венозной крови у молодых мужчин при нормобарической гипоксии (M ± m, n = 10) (д.м.н.Бойко Е.Р., к.б.н. Потолицына Н.Н.) (6.12. – Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека) (ИФ Коми НЦ УрО РАН).*

1.2. Изменение длительности реполяризации левого желудочка сердца при повышении гемодинамической нагрузки зависит от состояния автономной нервной системы. При фармакологической блокаде (атропином и др.) вегетативной нервной системы длительность реполяризации увеличивается и на фоне блокады при перегрузке левого желудочка происходит уменьшение длительности реполяризации. (к.б.н. Седова К.А., Гошка С.Л., к.б.н. Азаров Я.Э., д.б.н. Шмаков Д.Н.) *(6.11. – Физиология нервной и висцеральной систем. Клиническая физиология)* (рис. 2). *(ИФ Коми НЦ УрО РАН*).



*Рис. 2. Репрезентативные электрограммы верхушки левого желудочка с отмеченными границами интервала активация-восстановление и средняя длительность корригированного по ритму интервала активация-восстановление (ARIc) на верхушке левого желудочка кроликов (n=6) при гемодинамической перегрузке на фоне автономной блокады (к.б.н. Седова К.А., Гошка С.Л. к.б.н. Азаров Я.Э., д.б.н. Шмаков Д.Н.).*

1.3. Определение в сыворотке крови продуктивных животных разного возраста содержания общего белка, альбуминов, расчет количества глобулинов и альбумино-глобулинового коэффициента позволяют более точно определять оптимальные условия для формирования необходимых для оплодотворения эстральных циклов (д.б.н. Т.Ф. Василенко, к.б.н. Н.П. Монгалев, к.б.н. Н.И. Чувьюрова) *(*6*.12. – Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека) (рис.3.1.-3.2.). (ИФ Коми НЦ УрО РАН*).



*Рис. 3.1. Содержание общего белка в крови животных в полноценные эстральные циклы перед оплодотворением и в неполноценные циклы. Примечание: \* - p<0,001- достоверно ниже, чем у животных – аналогов в полноценные циклы.*



*Рис. 3.2. Содержание глобулинов в крови животных в полноценные эстральные циклы перед оплодотворением и в неполноценные циклы.*

*Примечание: \*\* - p<0,05 – достоверно ниже, чем у животных-аналогов в полноценные эстральные циклы (д.б.н. Василенко Т.Ф.).*

1.4.Показано, что в условиях, близких к гастральным, из пищевых растений экстрагируются полисахаридные фракции, содержащие в своем составе пектины и белки (пектин-белковые комплексы). Пектин-белковые комплексы различных растений отличаются соотношением углеводной и белковой части.

степень метилэтерификации остатков галактуроновой кислоты (к.х.н. Оводова Р.Г., к.х.н. Головченко В.В., Витязев Ф.В., Михалева Н.Я., к.б.н. Попов С.В., акад. Оводов Ю.С.) (6.5. *– Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, 6.7. – Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза). (ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

1.5. Показано, что пектин-белковые комплексы каллуса смолевки и ряски состоят в основном из слаборазветвленных пектиновых полисахаридов с молекулярной массой более 300 кДа и белка, а пижмы - из слаборазветвленных (Mw >300 кДа) и сильноразветвленных (Mw 100-300 кДа) пектиновых полисахаридов и белка (к.б.н. Гюнтер Е.А., к.б.н. Попов С.В., акад. Оводов Ю.С.) (6.5. *– Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, 6.10. – биотехнология). (ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

1.6. В рамках выполнения первого этапа (105-дневный наземный эксперимент) программы сателлитных исследований по проекту «МАРС-500» в группе наблюдения, сформированной в г.Сыктывкаре, выявлена низкая вариативность ежемесячных данных, сопоставимых с показателями группы основного эксперимента (г.Москва), что указывает на хорошее функциональное состояние участников обследования в течение достаточно большого интервала времени в использованной модели эксперимента (асп. Марков А.Л., д.м.н. Солонин Ю.Г., д.м.н. Бойко Е.Р.) (6*.12. – Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека) ( ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

1.7. Содержание молекулярных продуктов свободно-радикального окисления в плазме крови жителей европейского Севера, повышенное по сравнению с жителями средних широт, в течение года варьирует в широких пределах и зависит от температуры окружающей среды и состояния антиоксидантной системы организма. У коренного населения Севера (коми-ижемцы), ведущего традиционный образ жизни (оленеводство), отмечен более высокий уровень молекулярных продуктов свободнорадикального окисления по сравнению с жителями европейского Севера, не занятыми в оленеводстве. У мужчин этой этно-социальной группы процессы свободнорадикального окисления активированы в большей степени, чем у женщин (к.б.н. Вахнина Н.А., д.м.н. Бойко Е.Р.) (6*.12. – Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека) (ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

1.8. С использованием созданной панели гибридом показана возможность иммуноферментного выявления бактерий возбудителя псевдотуберкулеза *Yersinia pseudotuberculosis* первого серотипа, выращенных в температурных условиях, имитирующих окружающую среду и организм теплокровных (к.м.н.Елагин Г.Д., д.м.н. Бывалов А.А.) (*6.7. – Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза) (ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

1.9. Изучена возможность введения в криоанабиоз (-40°С) ядерных клеток крови человека под защитой газообразного хладоограждающего агента. Определена оптимальная концентрация криозащитного матричного раствора, с которым производилось смешивание лейкоконцентрата и далее насыщение полученной смеси газом (элегазом или аргоном) при комнатной температуре под двлением. Установлено, что применение газов по данной методике, когда их давление не превышает 0,25 атмосферы, не оказывает эффективного криовоздействия на ядерные клетки крови, тогда как матричный раствор, не насыщенный газом, сохраняет функциональную активность в среднем у 72% клеток (д.м.н. Сведенцов Е.П., к.б.н. Зайцева О.О., Худяков А.Н., к.б.н. Полежаева Т.В., к.б.н. Соломина О.Н., Лаптев Д.С.) *(6.8. – Клеточная биология. Теоретические основы клеточных технологий) (ИФ Коми НЦ УрО РАН).*

**2. Основные результаты прикладных исследований**

**2.1. Важнейшие разработки, реализованные**

**на практике в 2009 году**

2.1.1. Разработана и запатентована компьютерная программа “Модуль расчета рациона” для самостоятельного определения пользователем количества съеденной пищи с использованием базы данных «Весовые изображения порций продуктов и блюд» (свидетельство ГР № 2009620084 от 17.02.2009 г.). Программа предназначена для индивидуального подсчета пищевой иэнергетической ценности рационов питания на любом персональном компьютере под управлением Windows 98/XP. Предусмотрен контроль динамики полученных показателей, осуществляется экспресс-оценка адекватности расчетов нормам физиологической потребности организма в основных пищевых макронутриентах и энергии, принятыми Минздравом РФ (2008г.) Свидетельство ГР № 2008612921 от 25.05.09 (д*.м.н. Бойко Е.Р., Есева Т.В.,* Евдокимов А.В.)(6*.12 – Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека*) *( ИФ Коми НЦ УрО РАН.)*

2.1.2. Программа «Модуль расчета рациона» заняла первое место в открытом конкурсе Администрации Ямало-Ненецкого автономного округа на лучшую инновационную идею в сфере здравоохранения. (http://www.dniyanao.ru)(д*.м.н. Бойко Е.Р., Есева Т.В.,* Евдокимов А.В.). Программа используется в Кировском областном Центре медицинской профилактики. (6*.12 – Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека) (ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

2.1.3. Биологически активная добавка «Витабаланс-Мультивит», разработка компонентного состава выполнена*Бойко Е.Р., Потолицыной Н.Н., Есевой Т.В.,* Зеленовым В.А. (акт внедрения от Университетской инновационной компании «Литораль» (С.Петербург). Разработка нашла практическое применение в ООО “Севергазпром”.

2.1.4. Предложена методика диагностики электрической нестабильности сердца и развития опасных для жизни аритмий (Гошка С.Л., Седова К.А., Азаров Я.Э.,Шмаков Д.Н.). Разработка внедрена в Кардиологическом диспансере и в Кировской государственной медицинской академии Росздрава (акт о внедрении от 13.04.2009).

2.1.5. Метод расчета величины информационной энтропии сердца, предложенный к.б.н. Нужным В.П. внедрен: в ГУ РК «Коми республиканская больница» (акт о внедрении от 10.12.2009), ГУ РК «Кардиологический диспансер» (акт о внедрении от 03.12.2009), ООО Медицинский центр «Радовит» (акт о внедрении от 08.12.2009.

**2.2. Важнейшие законченные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы,**

**готовые к практическому применению**

В 2009 году сотрудниками ИФ Коми НЦ УрО РАН предложено восемь разработок для практической реализации:

2.2.1. Разработан способ получения из растительного сырья пектин-белковых комплексов. *(к.х.н. Головченко В.В., к.х.н. Оводова Р.Г., Витязев Ф.В., Михалева Н.Я., акад. Оводов Ю.С.*) (6.5. – Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов) *(ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

2.2.2. Разработан способ получения гибридом, продуцирующих моноклональные антитела (МКАт) к небелковым эпитопам *Y.pseudotuberculosis*, с помощью которого получены, отклонированы и охарактеризованы 7 гибридом, предназначенных для изучения механизмов иммуногенеза и патогенеза иерсиниозов, а также создания иммунодиагностических тест-систем *(к.м.н. Елагин Г.Д., д.м.н. Бывалов А.А.*) (*6.7. – Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза) (ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

2.2.3. Для консервирования лейкоцитов при умеренно-низкой температуре разработан новый криопротекторный раствор, содержащий пектиновые полисахариды и позволяющий сохранять высокий процент физиологически активных лейкоцитарных клеток в течение одних суток. Данный раствор может быть применен в учреждениях биологического и медицинского профиля для сохранности биообъектов в условиях электроморозильника на -40°С (д.м.н. Сведенцов Е.П., акад. Оводов Ю.С., к.б.н. Полежаева Т.В., к.х.н. Головченко В.В., к.х.н. Оводова Р.Г., Лаптев Д.С., к.б.н. Соломина О.Н., к.б.н. Зайцева О.О., Худяков А.Н., Утемов С.В., Шерстнев Ф.С. Витязев Ф.В., Михалева Н.Я.) (*6.8. – Клеточная биология. Теоретические основы клеточных технологий) (ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

2.2.4. Способ определения функционального состояния яичников у самок сельскохозяйственных животных. Патент 2348377 РФ, МПК А61D 99/00 (2006/01) / *Монгалев Н.П., Василенко**Т.Ф.* (Россия) **-** на заявку № 2007142124/13(046118); Заявлено 14.11.2007; Опубл. 10.03.2009, Бюл. №7. - 4 с., Табл. 2.

2.2.5. Способ определения функционального состояния яичников у самок сельскохозяйственных животных в период половогосозревания. Патент 2349287 РФ / МПК А61D 99/00 (2006/01). */ Монгалев Н.П., Василенко**Т.Ф.* (Россия) **-** № 2007142141/13(046135); Заявлено 14.11.2007; Опубл. 20.03.2009, Бюл. № 8. – 3 с., Табл. 1.

2.2.6. Завершен первый этап работ для ОАО «МБП Сыктывкарский ЛПК» по выполнению работ на тему: «Разработка системы мероприятий по повышению показателей здоровья, снижению заболеваемости и профилактики социально значимых заболеваний у лиц, работающих в шумных условиях на предприятиях заказчика ОАО «МБП Сыктывкарский ЛПК» на 2007-2010 годы». (рук.работ дмн Бойко Е.Р.). Идет внедрение результатов в практическую деятельность предприятия и согласование работ второго этапа.

**3. Краткая аннотация результатов**

**научно-исследовательских работ**

**3.1. Краткая аннотация результатов работ**

**по основной тематике института**

***3.1.1. Тема: «Механизм формирования функциональной электрической гетерогенности миокарда. №ГР 02.2.00 950623 (2009-2012 гг.) Научный руководитель д.б.н. Шмаков Д.Н.***

*Выполненные этапы за 2009 год:*

1.Исследование механизмов формирования электрофизиологических неоднородностей желудочков сердца при изменении гемодинамической нагрузки.

2. Изучение роли внеклеточной концентрации калия в активности синусно-предсердного узла.

*Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта:*

Для выявления роли автономной нервной системы в формировании электрических неоднородностей в миокарде при повышении гемодинамической нагрузки исследовали электрофизиологические эффекты перегрузки сердца на фоне блокады β-адрено- и М-холинорецепторов с помощью пропранолола (0.3 мг/кг в/в) и атропина (0.5 мг/кг в/в). При введении препаратов, блокирующих влияние автономной нервной системы, амплитуда зубца *Т* эпикарда левого желудочка уменьшается. Острый стеноз аорты в этих условиях вызывает увеличение амплитуды зубца *Т* и подъем *ST* сегмента, длительность реполяризации на эпикарде свободной стенки левого желудочка и верхушки сердца уменьшается на первой минуте аортального стеноза без значимых изменений после десяти минут перегрузки. Совместное применение атропина и пропранолола снижает систолическое давление, сократительные и лузитропные свойства левого желудочка. Увеличение гемодинамической нагрузки сердца при автономной блокаде приводит к повышению конечно-диастолического давления и скорости нарастания давления (*dP/dt max*) в левом желудочке (к.б.н. К.А.Седова, м.н.с. С.Л.Гошка).

Определены параметры реполяризации желудочков сердца собаки при двухчасовой электростимуляции миокарда верхушки правого желудочка. Показаны фазные изменения длительности интервалов активация-восстановление: в миокарде правого и левого желудочков первоначальное укорочение реполяризации сменяется удлинением к концу периода стимуляции. В области верхушек обоих желудочков изменения более выражены по сравнению с остальной частью желудочков (к.б.н. А.С.Цветкова, к.м.н. А.О.Овечкин, к.б.н. Н.А.Киблер).

В левом желудочке кролика наиболее длительная реполяризация наблюдается в области основания при нормотермии, тогда как при гипотермии наиболее длительная реполяризация отмечается в области верхушки левого желудочка. При стимуляции основания и верхушки левого желудочка при нормо- и гипотермии изоволюмические индексы в левом желудочке различаются незначительно. Однако по отношению к суправентрикулярному ритму при нормотермии данные показатели сократимости и расслабления миокарда левого желудочка снижаются при стимуляции основания левого желудочка. В правом желудочке при нормо- и гипотермии изоволюмические показатели снижаются при эктопическом возбуждении левого желудочка и стимуляции верхушки правого желудочка. При нормотермии у кролика сократительная функция нарушается в большей степени при стимуляции верхушки правого желудочка по сравнению со стимуляцией его основания (к.б.н. Н.А.Киблер, к.б.н. В.В.Крандычева, к.б.н. А.С.Цветкова).

С помощью регистрации трансмембранных потенциалов клеток синусно-предсердной области кролика установлено, чтоснижение наружной концентрации калия от 3.0 до 1.3 мМ вызывает снижение амплитуды потенциалов действия, максимального диастолического потенциала (Еmax) и частоты генерации. Полное удаление ионов калия из омывающего препарат раствора вызывает дальнейшую деполяризацию клетки и шум Еmax. На 15-ой минуте регистрировали появление ранней и задержанной постдеполяризации с последующей блокадой генерации потенциалов действия. Гиперкалиевый раствор (10 мМ калия) замедляет диастолическую деполяризацию у клеток, работающих в режиме истинного водителя ритма, в три раза, а у клеток, работающих в режиме скрытого водителя ритма, в два раза по сравнению с контролем. Как гипо-, так и гиперкалиевый растворы Тироде замедляют максимальную скорость нарастания потенциалов действия в фазу 0 (д.б.н. В.А.Головко, асп. М.А.Гонотков) *(6.11 – Физиология нервной и висцеральной систем. Клиническая физиология. ИФ Коми НЦ УрО РАН).*

***3.1.2. Тема: «Выделение, структурная характеристика и физиологическая активность пектин-белковых комплексов». №ГР 02.2.00 950624 (2009-2012 гг.)***

***Научный руководитель академик Оводов Ю.С.***

*Выполненные этапы:*

1.Разработка методов экстракции пектин-белковых комплексов из пищевых растений, их характеристика.

2.Выделение и общая химическая характеристика пектин-белковых комплексов из каллусных культур.

3. Изучение характера взаимодействия пектин-белковых комплексов с биологически активными молекулами в полости желудка и двенадцатиперстной кишки.

*Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта:*

Разработан метод экстракции пектин-белковых комплексов из пищевых растений, включающий в себя следующие последовательные операции: измельчение растительного материала; экстракцию раствором, содержащим соляную кислоту и другие компоненты, при температуре 37-39°С в течение 4ч; фильтрацию экстракта; центрифугирование фильтрата на проточной центрифуге; последовательный диализ полученного экстракта на ультрафильтрационной установке (полисульфон, «Владисарт», Россия) с использованием мембран, соответствующих прохождению молекул с Mw 300, 100 и 50 кДа; концентрирование и лиофилизацию полученных фракций.

Показано, что фракции, полученные при пропускании экстракта через мембраны с размером пор, соответствующим прохождению молекул с Mw 300 кДа, являются основными и выход их составляет 0,2-0,5% от массы растительного материала.

Разработанным методом из ряда пищевых растений, таких как сладкий болгарский перец *Capsicum annuum*, морковь обыкновенная *Daucus carota*, лук репчатый *Allium cepa,* капуста белокочанной *Brassica oleracea* были получены фракции СA, DC, AC, BO (соответственно), содержащие углеводные и белковые компоненты (пектин-белковые комплексы).

Установлено, что полученные из различных растений фракции отличаются содержанием углеводной и белковой составляющей. Содержание белка, определенное по методу Бредфорда, во фракции СА составляет 22%, DC – 14%, AC – 32%, BO – 19%. Исследование моносахаридного состава полученных фракций показало, что главным компонентом их углеводной цепи являются остатки галактуроновой кислоты: СА - 68%, DC – 44%, AC – 42%, BO – 34% *(акад. Оводов Ю.С., к.х.н. Головченко В.В., к.х.н. Оводова Р.Г., Витязев Ф.В., Михалева Н.Я.*) (*6.5. - Структура и функции молекул и надмолекулярных комплексов. ИФ Коми НЦ УрО РАН).*

Получены пектин-белковые комплексы из культур клеток смолевки обыкновенной (SVC, выход 8-10%), ряски малой (LMC, выход 2-4%) и пижмы обыкновенной (TVC, выход 5-7%). В составе SVC в качестве основных компонентов углеводной цепи содержатся остатки Dгалактуроновой кислоты (64%), галактозы (1,7%), арабинозы (1,4%) и рамнозы (0,9%). Присутствующие в образце остатки глюкозы, ксилозы и маннозы скорее всего являются компонентами сопутствующих пектинам резервных полисахаридов и гемицеллюлоз. Содержание белка в SVC составляет 12%. С помощью ультрафильтрации через мембраны с разным диаметром пор определено молекулярно-массовое распределение SVC. Установлено, что основной по выходу (77%) является фракция SVC-I с молекулярной массой более 300 кДа, в которой доминирующими моносахаридами являются галактуроновая кислота, галактоза и арабиноза. Фракции SVC-II и SVC-III с молекулярными массами 100-300 и 50-100 кДа являются минорными, их выход составляет 0,8% и 0,4% соответственно. В моносахаридном составе этих фракций увеличивается относительное содержание остатков галактозы, арабинозы и рамнозы и снижается количество остатков галактуроновой кислоты. Содержание белка является максимальным во фракции SVC-I и составляет 14%, тогда как во фракциях SVC-II и SVC-III обнаружены следовые количества белка. Полученные данные указывают на то, что SVC представляет собой смесь пектин-белкового полимера, состоящего в основном из слабо разветвленных пектиновых фрагментов с молекулярной массой более 300 кДа и белка, и сильно разветвленного пектинового полисахарида с молекулярными массами 100-300 и 50-100 кДа.

В составе TVC в качестве основных компонентов содержатся остатки D-галактуроновой кислоты (68%), галактозы (4,4%), арабинозы (5,2%) и рамнозы (1,5%). Остатки глюкозы, ксилозы и маннозы присутствуют в небольшом количестве. Содержание белка в TVC составляет 8%. При исследовании молекулярно-массового распределения TVC показано, что полисахарид состоит из фракций, отличающихся по молекулярной массе: TVC-I с молекулярной массой более 300 кДа, TVC-II с молекулярной массой 100-300 кДа и TVC-III с молекулярной массой 50-100 кДа. Основной по выходу является фракция TVC-I (выход 82%), тогда как фракции TVC-II (выход 2,4%) и TVC-III (выход 7,8%) являются минорными. Доминирующими нейтральными моносахаридами TVC-I и TVC-II являются галактоза, арабиноза и рамноза, максимальное содержание которых отмечено во фракции TVC-II. В моносахаридном составе TVC-II увеличивается относительное содержание нейтральных моносахаридов и снижается количество остатков галактуроновой кислоты. Белок присутствует во всех фракциях и достигает максимума (37%) во фракции TVC-II. Таким образом, в состав TVC входят пектин-белковые полимеры, состоящие в основном из слабо разветвленных пектиновых полисахаридов с молекулярной массой более 300 кДа с низким содержанием белка, а также небольшое количество более разветвленных полисахаридов с молекулярной массой 100-300 кДа с высоким содержанием белка.

В образцах LMC из каллуса ряски малой главными компонентами являются остатки галактуроновой кислоты (53%), галактозы (8,9%), арабинозы (8,3%) и рамнозы (2,4%). Остатки апиозы, глюкозы, ксилозы и маннозы присутствуют в образцах в меньшем количестве. Содержание белка составляет 8,6%. С помощью ультрафильтрации через мембраны определено молекулярно-массовое распределение LMC. Основной по выходу (69%) является фракция LMCI с молекулярной массой более 300 кДа, в которой доминирующими моносахаридами являются галактуроновая кислота, галактоза и арабиноза. Фракции LMCII и LMCIII с молекулярными массами 100-300 кДа (выход 10,5%) и 50-100 кДа (выход 3,5%) являются минорными. В моносахаридном составе этих фракций увеличивается относительное содержание остатков галактозы и арабинозы и снижается количество остатков галактуроновой кислоты. В составе фракции LMCIII увеличивается примесь ксилозы. LMC состоит из разветвленных пектиновых полисахаридов, гетерогенных по молекулярной массе. С уменьшением молекулярной массы степень разветвленности увеличивается. Белок (3,6%) обнаружен только в составе фракции LMCI. Таким образом, LMC представляет собой смесь полимеров, состоящую в основном из менее разветвленных пектиновых фрагментов с молекулярной массой более 300 кДа и белка, и сильно разветвленного пектинового полисахарида с молекулярными массами 100-300 и 50-100 кДа.

Пектин-белковые комплексы, полученные из каллусных культур, содержат смесь линейного и разветвленного пектинового полисахарида и комплекса пектина с белком. Пектин-белковые комплексы смолевки и ряски состоят в основном из слабо разветвленных пектиновых полисахаридов с молекулярной массой более 300 кДа и белка, а пижмы - из слаборазветвленных (Mw >300 кДа) и сильноразветвленных (Mw 100-300 кДа) пектиновых полисахаридов и белка (*акад. Оводов Ю.С.,* *к.б.н. Гюнтер Е.А., Попейко О.В*.) (*6.5. - Структура и функции молекул и надмолекулярных комплексов. ИФ Коми НЦ УрО РАН).*

Установлено, что адсорбирующая способность пектин-белкового комплекса белокачанной капусты составляет 4, 10 и 12 нг/мг для эстрадиола, эстрона и эстриола соответственно. Пектин-белковый комплекс, выделенный из сладкого перца, и целлюлоза, использованная в качестве препарата сравнения, связывают около 5 и около 1 нг/мг эстрогенов соответственно. Показано, что пектин-белковые комплексы капусты, перца, моркови и лука в концентрации 0,5 мг/мл связывают 60-80 % лептина через 30 мин совместной инкубации при 37 °С. Полученные данные указывают на возможность сорбции гормонов, секретируемых в желудок, пектиновыми полисахаридами, которые экстрагируются из растительного сырья в полости желудка. Сорбционная способность пектин-белковых комплексов зависит от их строения *(к.б.н. Борисенков М.Ф., к.б.н. Попов С.В., Попова Г.Ю.).*

Для выявления действия пектин-белковых комплексов на продукцию супероксидного радикала изучено влияние пектин-белковых комплексов на скорость образования мочевой кислоты и скорость восстановления феррицитохрома *с* в реакции ксантина с ксантиноксидазой. Установлено, что пектин-белковые комплексы капусты, моркови, лука и перца ингибируют ферментативную продукцию супероксидного радикала на 20, 10, 45 и 10 % соответственно. С помощью зависимости Лайнуивера-Берка выявлено, что ингибирование ксантиноксидазы пектинами капусты и лука происходит по типу конкурентного ингибирования, что указывает на их взаимодействие с активным центром ксантиноксидазы. Связывание супероксидного радикала с пектиновыми веществами не выявлено *(Смирнов В.В.).*

В условиях *in vitro* обнаружено ингибирующее действие пектинов, выделенных из перца сладкого, капусты белокочанной, лука репчатого и моркови посевной, на активность препарата панкреатической -амилазы человека. Показана зависимость ингибирующего действия пектинов от вида растительного источника, структуры и дозы исследуемых полисахаридов. Наибольшая способность пектинов угнетать активность фермента обнаружена при их действии в высоких концентрациях (от 0,5% до 1,5%); в диапазоне низких концентраций (менее 0,1%) – заметного влияния не наблюдается. Более выраженный ингибирующий эффект выявлен при концентрации 1,5% у пектина, выделенного из сладкого болгарского перца, вызывающего 21% потери исходной активности панкреатической амилазы. У пектина из моркови, при этой действующей концентрации наблюдали наименьший эффект – инактивацию фермента на 11%. Для пектинов, выделенных из лука репчатого и капусты белокочанной, обнаружена сходная степень ингибирования фермента, равная 17-18% *(Ефимцева Э.А., Челпанова Т.И.).*

Установлено, что пектин-белковые комплексы, выделенные из болгарского перца, репчатого лука, белокочанной капусты, моркови посевной, редьки и чеснока ингибируют проникновение в кровь овальбумина, введенного перорально. Концентрация овальбумина в крови мышей, которым вводили белок в смеси с пектин-белковыми комплексами ниже в 3-5 раз, чем у мышей, получавших только белок. Пектиновые полисахариды, лишенные белковых примесей с помощью обработки растительного сырья пепсином, не влияют на проникновение овальбумина в кровь *(к.б.н. Марков П.А., Храмова Д.С.).*

Выявлено, что у людей, получивших в течение двух дней питание с повышенным содержанием пектинов, количество мононуклеарных лейкоцитов в ротовой полости уменьшается на 40 %, концентрация кортизола в слюне увеличивается на 12 %, концентрация С-реактивного белка снижается в два раза  *(Никитина И.Р., Падерин Н.М.).*

Изучено мембранотропное действие пектинового полисахарида лемнанаLMC из каллусной культуры ряски малой *Lemna minor* L., обладающего иммуномодулирующим действием. Эксперименты выполнены на модельном объекте: изолированных нейронах моллюска *Lymnaea stagnalis*. Использовали метод фиксации мембранного потенциала.

Впервые показано, что LMC в диапазоне концентраций от 0.1 до 100 мкг/мл при внеклеточном приложении увеличивает амплитуду калиевого медленного тока на 10-12 % по сравнению с контролем. Эффект обратим. После отмывания в физиологическом растворе в течение 7-10 мин K+-ток восстанавливается до исходных значений. Кинетика развития тока под влиянием изученного полисахарида практически не изменяется. Характер активирующего влияния данного полисахарида на быстрый калиевый ток сходен с влиянием на медленный калиевый ток, т.е. наблюдалось незначительное обратимое увеличение амплитуды быстрого тока без изменений его кинетики. Эксперименты выполнены совместно с д.б.н. Вислобоковым А.И. (Институт фармакологии, г. Санкт-Петербург) *(д.б.н. Прошева В.И.)* (*6.5. - Структура и функции молекул и надмолекулярных комплексов. 6.7. - Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза. 6.10. - Биотехнология. ИФ Коми НЦ УрО РАН).*

***3.1.3. Тема: «Физиолого-биохимические взаимосвязи в сезонных циклах у человека на Севере».***

***№ ГР 01.2.007 01808 (2007-2009 гг.)***

***Научный руководитель д.м.н. Бойко Е.Р.***

*Выполненные этапы:*

Проведен анализ адаптивных реакций систем организма человека на контрастные температуры и фотопериодику в условиях Севера.

*Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта:*

При изучении уровня артериального давления (АД) у 1059 практически здоровых людей, постоянно проживающих на территории европейского Севера с 60о по 70о (с.ш.) и 50о-65о восточной долготы выявлено, что систолическое и диастолическое артериальное давление у мужчин, проживающих в условиях европейского Севера, выше, чем у жителей более комфортного климата начиная с возрастных групп 20-29 лет, а у женщин – с 30-39 лет. Сочетание инволютивных изменений функционального состояния организма и адаптивных реакций к условиям холодного климата приводит к более раннему возрастному нарастанию уровня артериального давления у жителей Севера (д.б.н. Евдокимов В.Г., к.б.н. Варламова Н.Г.).

В рамках проекта «Марс-500» проведена оценка донозологического состояния организма по показателю активности регуляторных систем (ПАРС) у 20 сыктывкарских испытателей - мужчин 25-50 лет в период с апреля по июль. В ходе комплексной оценки вариабельности сердечного ритма ПАРС рассчитан в баллах (от 1 до 10) по специальному алгоритму, учитывающему статистические показатели, гистограмму и данные спектрального анализа кардиоинтервалов. В донозологической диагностике выделяют четыре степени адаптации организма: удовлетворительную адаптацию (физиологическая норма) (ПАРС = 1-3), состояние напряжения механизмов адаптации (донозологические состояния) (ПАРС = 4-5), неудовлетворительную адаптацию (преморбидные состояния) (ПАРС = 6-7) и нарушение механизмов адаптации (наличие признаков патологии) (ПАРС = 8-10). В апреле у половины испытателей наблюдалось выраженное напряжение или перенапряжение регуляторных систем. В мае отмечено наибольшее (55,5%), а в июне – наименьшее (12,0%) число лиц с функциональным напряжением. Количество испытателей с преморбидными состояниями в эти месяцы имеет обратное распределение: 5,5% и 35,0% соответственно. В апреле и июле отмечается равное число лиц с донозологическими и с нормальными физиологическими состояниями. Однако в июле по сравнению с апрелем было меньше испытателей с преморбидными состояниями. Лиц с нарушенными механизмами адаптации в ходе данного обследования не обнаружено. Таким образом, в ходе 105-суточного наблюдения за группой северян мужского пола 25-50 лет выявлено, что в июле и в мае наблюдаются наилучшие и наихудшие показатели здоровья соответственно (д.м.н. Солонин Ю.Г., асп. Марков А.Л., д.м.н. Бойко Е.Р.).

Интервальная гипоксическая тренировка в нормобарическом режиме получила наибольшее распространение в нашей стране и эффективно используется в спортивной медицине. Однако индивидуальная гипоксическая устойчивость организма учитывается не всегда, в результате чего у спортсменов могут наблюдаться патологические проявления: головокружение, потемнение в глазах, потеря сознания. Исследована гипоксическая устойчивость у 8 спортсменов первого разряда в возрасте (19,6±0,2 лет) – студентов СыктГУ. Показано, что степень гипоксической устойчивости человека в значительной мере определяется повышенным содержанием углекислого газа и сниженным содержанием кислорода в газовой смеси, которые в свою очередь тесно связаны с биохимическими показателями в крови обследованных (д.б.н. Евдокимов В.Г., асп. Марков А.Л., д.м.н. Бойко Е.Р.).

Для выявления влияния широтного фактора на растущий организм обследованы подростки 14-15 лет: 28 мальчиков и 28 девочек в Сыктывкаре (62оС) и 24 мальчика и 29 девочек в Сосногорске (64оС). Экологическая обстановка в местах проживания сравниваемых групп подростков существенно не различалась. У мальчиков, проживающих всего на 2 градуса ближе к полюсу, статистически значимо ниже температура тела, частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое и при нагрузке, время задержки дыхания на вдохе, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), «жизненный индекс». У девочек, проживающих на более высокой широте (64 о с.ш.), по сравнению с их сверстницами, проживающими на 62є с.ш., статистически значимо больше время восстановления ЧСС после нагрузки и вегетативный индекс Кердо. У них же статистически значимо ниже следующие показатели: температура тела, ЧСС принагрузке, прирост ЧСС при нагрузке, время задержки дыхания на вдохе и выдохе, ЖЕЛ, кардиореспираторный индекс. Таким образом, широтный фактор в пределах Севера проявляет свое физиологическое влияние на организм человека уже при разнице места проживания всего на 2 градуса. У подростков на более высокой широте установочная точка терморегуляции находится на более низком уровне, снижена переносимость гипоксемии, ухудшена регуляция гемодинамики при нагрузочном тестировании (д.м.н. Солонин Ю.Г., к.б.н. Паршукова О.И., асп. Пономарев М.Б.).

Для изучения влияния вредных условий труда на организм работающих мужчин проведены обследования работников варочно-отбельного цеха (16 человеко-смен) в производстве целлюлозы и работников участка по производству двуокиси хлора (21 человеко-смена) Сыктывкарского ЛПК. Условия труда по химическому фактору у работников варочно-отбельного цеха относятся к классу 2 (допустимые), а у работников участка по производству двуокиси хлора – к классу 3.1 (вредные). У работников обеих групп уже в середине смены и, особенно в конце смены, явно была нарушена сенсомоторная координация как по числу касаний, так и по координационному показателю, которые увеличивались физиологически существенно и статистически значимо. Это указывает на признаки развивающегося утомления в нервно-мышечной и центральной нервной системе. При этом степень ухудшения всех показателей была гораздо выше у работников участка по производству двуокиси хлора, чем у работников варочно-отбельного цеха. Выявлено влияние вредного химического фактора на психофизиологический статус организма и по другим показателям. У работников участка по производству двуокиси хлора по сравнению с работниками варочно-отбельного цеха статистически значимо повышены значения диастолического и среднединамического АД, ЧСС, «двойного произведения», т.е гемодинамика находится в более напряженном состоянии, причем не только в ходе смены, но и в покое до ее начала. У работников участка по производству двуокиси хлора снижены показатели «самочувствия» в середине и в конце смены, показатель «активности» в конце смены, «физическое состояние» понижено до смены, в середине смены оценивается как «среднее», а после смены – «ниже среднего». Полученные данные показывают значимое влияние степени вредности условий труда по химическому фактору на функциональное состояние работающих уже до начала работы и в динамике рабочей смены (д.м.н. Солонин Ю.Г., д.м.н. Бойко Е.Р., к.б.н. Логинова Т.П., м.н.с. Кеткина О.А.).

При моделировании гипоксического состояния у молодых практически здоровых мужчин (n=10) путем вдыхания в состоянии покоя кислородно-азотной газовой смеси с 8% содержанием кислорода было показано, что на пятой минуте гипоксического воздействия уровень сывороточной глюкозы достоверно снизился (p<0,05) по сравнению с фоном. Однако в целом максимальное понижение уровня глюкозы составило 0,76 ммоль/л, а самые низкие индивидуальные показатели не опускались ниже 4,0 ммоль/л. На 10 мин тестирования отмечено восстановление уровня глюкозы до фоновых показателей. Анализ полученных материалов позволил высказать предположение, что развитие обморочной формы высотной гипоксии у человека, вероятно, не связано с гипогликемией(д.м.н.Бойко Е.Р., к.б.н.Потолицына Н.Н.).

Сравнительное исследование липидного профиля коми-подростков, проживающих в южных (Сыктывдинский, Корткеросский р-ны) и северных (Ижемский р-н) регионах Республики Коми не выявило у них значимых различий между уровнями общего холестерина в сыворотке крови. При этом у подростков Ижемского района показано более высокое содержание в крови липопротеидов низкой плотности на фоне более низкого уровня липопротеидов высокой плотности, апо А, апо В и апо Е (у девочек), по сравнению с подростками более южных территорий. Анализ уровня жирорастворимых витаминов не выявил значимых различий между коми-подростками северных и южных регионов (к.б.н.Потолицына Н.Н.).

Обследование жителей европейского Севера показало широкое распространение гиповитаминозных состояний по витамину Д. Наиболее низкая встречаемость (15%) витамин Д-дефицитов выявлена среди мужчин-оленеводов, наиболее высокая (80-100%) - среди подростков. Значительное снижение 25-ОН витамина Д3 показано в марте у жителей Крайнего Севера (к.б.н.Потолицына Н.Н.).

Проведено исследование жирнокислотного профиля здоровых мужчин г.Сыктывкара, которое показало егосоответствие среднеширотным нормативам по показателям суммы жирных кислот (ЖК), по уровню пальмитолеиновой кислоты общих липидов плазмы крови. Выявлено снижение уровней эссенциальных полиненасыщенных ЖК плазменных липидов: линолевой и арахидоновой. На фоне понижения уровня полиненасыщенных ЖК кислот отмечено повышение уровней мононенасыщенных ЖК, в частности, олеиновой кислоты по сравнению со среднеширотным нормативом. Содержание суммы ЖК, в частности, олеиновой кислоты в общих липидах крови у оленеводов, (n=72) Ижемского и Интинского района было в целом ниже, чем у мужчин г.Сыктывкара. Доля пальмитолеиновой кислоты в пуле ЖК у оленеводов, как интинцев, так и ижемцев, оказалась существенно выше показателей у жителей г.Сыктывкара и выше среднеширотного норматива (м.н.с. Людинина А.Ю.).

Проведено исследование характера фактического питания школьников регионов Республики Коми: п.Зеленец (58 чел.), с.Корткерос (65 чел.), с.Палевицы (34 чел.) и с.Ижма (62 чел.). Исследования выявили у большинства из них неправильную структуру рациона питания, несоблюдение режима приема пищи, несбалансированный рацион, недостаточное употребление овощных и молочных продуктов, избыточное употребление неполноценных продуктов (майонеза, белых сортов хлеба и сахара) (м.н.с. Есева Т.В.).

Изучался психоэмоциональный статус учащихся восьмых и девятых классов, проживающих в южных (Сыктывдинский –п.Зеленец, Корткерос, г.Сыктывкар, Эжвинский р-н Сыктывкара, г.Сосногорск) и северных (Ижемский, Интинский) районах республики Коми. Наибольший процент лиц со сниженным показателем «Самочувствие» был зафиксирован в Интинском районе (36%), Сыктывкаре (35%) и Корткеросе (35%), а наименьший в Зеленце (20%), при этом достоверно (p<0,05) относительно выше перечисленных населенных пунктов. В Эжве 28% школьников отметили снижение самочувствия, а в Сосногорске 22%, что было достоверно лучше показателей Сыктывкара. Показано, что в Интинском р-не показатель «Самочувствие» находился ниже стандартной нормы, которая составляет <51 балл. Во всех школах был отмечен высокий процент лиц со сниженным показателем «Активности», который не опускался ниже 30%. Показано, что 50% школьников, проживающих в Эжве, отметили снижение активности, что было достоверно (p<0,05) хуже показателей Зеленца (34%), Сосногорска (32%) и Интинского р-на (32%). Также достоверно (p<0,05) неблагополучным районами выступили Корткерос (47%) и Сыктывкар (46%). По средним значениям показатель «Активности» в Эжве и Корткеросе был зафиксирован ниже стандартной нормы, которая составляет <47 баллов. Достоверное (p<0,05) снижение показателя «Настроение» было отмечено в Сыктывкаре (25%) и Корткеросе (24%.). Наиболее благополучными (стабильными) по данному показателю были Эжва (11%), Зеленец (12%). В Сосногорске и Интинском р-не показатели были немного хуже и составили 15% и 18% соответственно. Значения показателя «Настроение» не опускались ниже стандартной нормы ни в одной из школ (м.н.с. Кеткина О.А.).

При обследовании взрослых жителей Крайнего Севера было обнаружено, что население экологически неблагоприятного Усинского р-на характеризуются достоверно более низкой самооценкой здоровья по сравнению с жителями относительно «чистого» Ижемского р-на (78% и 44% соответственно). Следует отметить, что у обследованных в Усинском р-не чаще всего отмечался высокий уровень эмоционального напряжения (85%) и имели место проблемы опорно-двигательного аппарата (боли в спине, суставные боли), тогда как у ижемцев отмечены нарушения сна (75%) (м.н.с. Кеткина О.А.) *(6.12. – Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека. ИФ Коми НЦ УрО РАН).*

***3.1.4.******Тема: «Физиолого-биохимические механизмы формирования репродуктивных процессов у жвачных животных».***

***№ ГР 01.2.007 01807 (2007-2009 гг.)***

***Научный руководитель д.б.н. Василенко Т.Ф.***

*Выполненные этапы:*

1) Проведен сравнительный анализ биохимического и морфофункционального состава крови у самок жвачных животных 6-14-месячного возраста в ходе становления неполноценных и полноценных эстральных циклов (2007 г.).

2) Исследованы условия формирования физиологически полноценных эстральных циклов у самок жвачных животных 14-17-месячного возраста по результатам определения биохимического и морфофункционального состава крови у телок в ходе неполноценных и полноценных эстральных циклов (2008 г.).

3) Выяснены оптимальные условия ускоренного формирования эстральных циклов, необходимых для оплодотворения, у животных в период полового созревания (2009 г.).

*Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта:*

Одним из основных показателей эффективности размножения животных является восстановление овуляторных эстральных циклов. Исследованы условия формирования эстральных циклов в организме самок животных 14-19-месячного возраста по результатам определения биохимического и морфофункционального состава крови в ходе неполноценных и полноценных эстральных циклов. Восстановление физиологически полноценных циклов у телок сопровождается достоверным увеличением содержания общего белка до уровня, определяемого у взрослых животных (коров), в том числе повышением количества глобулинов (не менее 30-37 г/л).

Общий холестерин в сыворотке крови животных 12-14 мес возраста в полноценные циклы в полтора раза превышает его содержание у телок 15-17 мес. в циклах перед оплодотворением. Холестерин липопротеидов высокой плотности у всех животных, независимо от полноценности цикла, находится в пределах 2,0 ммоль/л. Содержание натрия, калия, кальция, фосфора неорганического и магния в крови телок соответствует уровню, характерному для взрослых животных. Выявлено заметное уменьшение калия (р<0,05) в крови телок в фолликулиновую фазу эстрального цикла непосредственно перед оплодотворением (к.б.н. Чувьюрова Н.И., д.б.н. Василенко Т.Ф.).

Установлено, что физиологический лейкоцитоз (лимфоцитоз) в крови самок домашних жвачных животных является необходимым условием для формирования физиологически полноценных эстральных циклов. Уменьшение лимфоцито-нейтрофильного отношения у животных за один-два дня до овуляции и оплодотворения в полноценные эстральные циклы характеризуется незначительным уменьшением лейкоцитов крови на фоне заметного увеличения содержания сегментоядерных нейтрофилов. Низкие величины лимфоцито-нейтрофильного отношения крови у телок в неполноценные циклы обусловлены снижением количества лимфоидных клеток и менее активным по сравнению с оплодотворившимися животными повышением количества сегментоядерных нейтрофилов (к.б.н. Монгалев Н.П., Рубцова Л.Ю., д.б.н. Василенко Т.Ф.) *(6.12. – Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека. ИФ Коми НЦ УрО РАН).*

***3.1.5. Тема: «Функциональное состояние ядерных клеток***

***крови, перенесших холодовой анабиоз под защитой газообразного хладоограждающего вещества».***

***№ГР 02.2.00 950625 (2009–2012 гг.)***

***Научный руководитель д.м.н. Сведенцов Е.П.***

*Выполненные этапы:*

Изучены функциональные свойства лейкоцитов крови человека, подвергнутых замораживанию до умеренно-низкой (-40°С) температуры по экспоненциальному режиму под защитой трех вариантов матричного хладоограждающего раствора, содержащего криопротектор эндоцеллюлярного действия – глицерин (в концентрации не требующей отмывания перед применением), криопротектор экзоцеллюлярного действия – гидроксиэтилкрахмал и антиоксидант сукцинат гидроксиметилэтилпиридина.

*Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта:.*

Установлено, что из трех вариантов раствора наиболее эффективным хладоограждающим действием обладает второй, под защитой которого через 1 сутки холодового анабиоза (-40°С) количество гранулоцитов сохраняется на уровне 96,2±8,5%, и 72,0±7,6% нейтрофилов способны к фагоцитозу. Именно этот вариант матричного раствора был использован для сравнения.

Найдено, что насыщение в условиях комнатной температуры смеси лейкоконцентрата и матричного раствора элегазом или аргоном не оказывает эффективного криовоздействия на ядерные клетки крови. Показано, что фагоцитарная активность нейтрофилов после оттаивания через одни сутки под действием элегаза достоверно (p<0,05) снижается до 44,3±11,0% при сравнении с действием на клетки второго матричного раствора – 72,0±7,6%. Фагоцитарнаяактивность нейтрофилов после оттаивания через одни сутки под действием аргона достоверно (p<0,05) снижается до 72,8±10,8% при сравнении с действием на клетки матричного раствора – 97,2±5,5% (д.м.н. Сведенцов Е.П., Лаптев Д.С., к.б.н. Зайцева О.О., Худяков А.Н., Степанова Е.С., к.б.н. Полежаева Т.В., к.б.н. Соломина О.Н.) *(6.8. – Клеточная биология. Теоретические основы клеточных технологий. ИФ Коми НЦ УрО РАН).*

***3.1.6. Тема: «Иммунобиологические основы обнаружения возбудителя псевдотуберкулеза с использованием иммуноферментной моноклональной тест-системы».***

***№ ГР 01.2.00950824 (2009-2012 гг.)***

***Научный руководитель д.м.н. Бывалов А.А.***

*Выполненные этапы:*

Обоснован перечень гибридом, предназначенных для создания тест-системы.

*Основные результаты, полученные в ходе выполнения проекта:*

С использованием 2 схем иммунизации линейных мышей BALB/c получены сыворотки, содержащие антитела к поверхностным антигенам возбудителей псевдотуберкулеза и чумы, в том числе и их липополисахаридному компоненту (ЛПС).

В результате 3 циклов гибридизации спленоцитов мышей с высоким титром сывороточных антител к ЛПС *Yersinia pseudotuberculosis* и миелоцитов были отобраны 11 первично позитивных культур (ППК), которые секретируют МКАт, не взаимодействующие с бактериями *Yersinia pestis*.

По данным первичного скрининга вышеуказанных ППК, были отобраны и отклонированы 7 гибридом, продуцирующих МКАт к бактериям *Yersinia pseudotuberculosis*, которые выращивали при температуре 10°С, 27°С и 37°С (д.м.н Бывалов А.А., д.м.н Шабалин Б.А., к.м.н. Елагин Г.Д.) (*6.5.– Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, 6.10 – Биотехнология. ИФ Коми НЦ УрО РАН*).

**3.2.Краткая аннотация результатов работ**

**по программам Президиума РАН**

**3.2.1. Программа: «Фундаментальные науки - медицине»**

**Проект №21: «Закономерности изменения гетерогенности реполяризации миокарда при длительной стимуляции» (2009 г.)** (***руководитель – д.б.н., проф. Д.Н.Шмаков).***

При длительной электростимуляции верхушки правого желудочка сердца собак показано, что апикобазальный градиент распределения длительностей реполяризации в миокарде левого желудочка изменяется более значительно по сравнению с апикобазальным градиентом правого желудочка благодаря более выраженным изменениям интервалов активация-восстановление в верхушечной области. В течение периода стимуляции (два часа) удлинение реполяризации сопровождается снижением показателей насосной функции левого желудочка при неизменных параметрах правого.

**Проект №21: «Гипометаболические состояния (анабиоз) и способы их направленной** **регуляции»** **(2009-2011 г.г.)** ***(отдел экологической и социальной физиологии человека совместно с лабораторией физиологии сердца ИФ Коми НЦ УрО РАН; руководитель - д.м.н. Бойко Е.Р.***).

Поставленные и запланированные на 2009 год задачи выполнены в полном объеме – в ходе проведения экспериментов на кроликах экспериментально определены пограничные дозировки препаратов тиадиазинового ряда, на уровне которых выявляются эффекты этих соединений: летальность, изменение концентрации глюкозы в крови, снижение температуры; раскрыт механизм действия производных тиадиазинов, синтезированных в Учреждении Российской академии наук Институте органического синтеза им.И.Я.Постовского УрО РАН (г. Екатеринбург) под руководством академика Чупахина О.Н. (научный куратор проекта). Важнейшим результатом проведенного исследования является установление метаболического пути, по которому реализуется эффект изучаемых препаратов, а также определение собственно ферментных систем-мишеней, на которые действуют производные тиадиазинов. Полученные результаты имеют приоритетный характер, поскольку позволяют точно прогнозировать области применения изучаемого класса препаратов: медицина, экстремальные состояния, средства спасения.

3.2.2. Программа «Молекулярная и клеточная биология»

Проект №22: «Продукция пектин-белковых полимеров культурами каллусных клеток при воздействии физических и химических факторов» (2008-2010 г.г.) (*руководитель – академик Ю.С.Оводов*).

Показано, что ультрафиолетовое облучение не влияет на продукцию пектин-белковых комплексов каллуса смолевки, но оказывает действие на моносахаридный состав пектиновой составляющей комплексов, вызывая отщепление остатков арабинозы и галактозы от боковых цепей пектина. Выявлено, что высокие концентрации пектиназы и β-галактозидазы (1-5 мг/мл) увеличивают процентное содержание пектин-белковых комплексов в каллусе смолевки и приводят к трансформации их строения. Установлено, что снижение содержания остатков арабинозы и галактозы в пектине связано с увеличением активности α-арабинофуранозидазы и β-галактозидазы при добавлении в среду карбогидраз. Высокие концентрации карбогидраз способствуют разрушению белковой составляющей пектин-белковых полимеров.

**3.3.Краткая аннотация результатов работ по программам**

**тематических отделений РАН**

Работы по программам тематических отделений РАН в Институте не проводились.

**3.4. Краткая аннотация результатов работ по целевым программам поддержки междисциплинарных проектов**

Работы по целевым программам поддержки междисциплинарных проектов в Институте не проводились.

**3.5. Краткая аннотация результатов работ по целевым программам поддержки проектов, выполняемых**

**в содружестве с СО РАН и ДВО РАН**

**Проект: «Структура, физико-химические свойства и физиологическая активность пектинов и их модифицированных производных» (руководитель – академик Оводов Ю.С., совместно с Институтом органической химии СО РАН).**

Проведено сульфатирование физиологически активных пектиновых полисахаридов, выделенных из бадана толстолистного *Bergenia crassifolia*  и борщевика сибирского *Heracleum sibiricum,* имеющих сходное химическое строение и содержащих в качестве главного структурного элемента линейный галактуронан.Методом ультрафильтрации на мембранах установлено, что в результате сульфатирования пектинов происходит деструкция их гликозидных связей, которая сопровождается образованием фрагментов с Mw 100-300 kDa и с Mw ниже 100 kDa. Содержание сульфатных групп в полученных сульфатированных производных составляет 2 моль на одно мономерное звено галактуронана.

Определено, что сульфатированные пектины обладают способностью связывать атерогенные липопротеиды низкой плотности (ЛПНП) в сыворотке крови человека.

Для всех полученных производных пектинов была определена острая токсичность. Значения LD50 сульфатированных производных свидетельствуют о том, что полученные соединения нетоксичны.

**Проект: «Строение, свойства и физиологическая активность пектиновых веществ культур клеток растений, трансформированных генами *rol*» (руководитель – к.б.н. Гюнтер Е.А., совместно с Биолого-почвенным институтом ДВО РАН).**

Из каллусной культуры марены сердцелистной, нетрансформированной (контроль) и трансформированной генами *rolA*, *rolB* и *rolC*, экстракцией водой и раствором оксалата аммония выделены полисахариды: пектин и арабиногалактан. Установлено, что выход пектина в трансгенных культурах изменяется в зависимости от типа гена следующим образом: выход выше в *rolB*, чем в *rolC* трансгенах для линий с низкой и средней экспрессией в 1.2 и 1.7раза соответственно, в линиях с высокой экспрессией выход оставался без изменений; в *rolA* трансгенах – не отличался от контроля. Выход арабиногалактана изменялся в зависимости от типа гена следующим образом: выход в 1.4 раза выше в *rolB*, чем в *rolC* трансгенах для линий с низкой экспрессией, в линиях со средней и высокой экспрессией выход сохранялся на одном уровне; в *rolA* трансгене (линия RA4) – увеличивался в 1.7 раза по сравнению с контролем. Показано, что выход пектина и арабиногалактана в трансгенных каллусах изменялся в зависимости от силы экспрессии трансгена.

**Проект: «Биогликаны. Строение и свойства» (руководитель – к.б.н. Попов С.В., совместно с Тихоокеанским институтом биоорганической химии ДВО РАН).**

С помощью экстракции растительного сырья разбавленным раствором соляной кислоты выделены очищенные биогликаны из ряда растений. Установлено, что главным компонентом углеводных цепей выделенных биополимеров являются остатки галактуроновой кислоты (40-80%), арабинозы (2-13%), галактозы (4-22%) и рамнозы (2-3%). Содержание белка в выделенных биополимерах составляет 18-60 %.

Противовоспалительную активность выделенных пектинов определяли с помощью модели перитонита, вызванного инъекцией зимозана в брюшную полость мышей. Обнаружено, что биогликан, выделенный из лука, снижает на 35 % количество лейкоцитов в смыве из брюшной полости. Установлено, что уменьшение числа клеток в очаге воспаления происходит в результате снижения концентрации провоспалительного цитокина фактора некроза опухолей-α(ФНО-α). Снижение концентрации ФНО-α происходит также под действием биогликана из моркови, однако биогликан моркови не оказывает существенного влияния на количество клеток.

**Проект:** **«Электрическая гетерогенность миокарда и кардиогемодинамика в экспериментальных моделях патологических процессов в сердце и при действии кардиотропных препаратов» (руководитель – д.б.н. Шмаков Д.Н., совместно с Тихоокеанским институтом биоорганической химии ДВО РАН).**

Изучено влияние электрокардиостимуляции и перегрузки желудочков сердца различной этиологии (стеноз дуги аорты, реноваскулярная гипертензия) на гетерогенность реполяризационных свойств желудочкового миокарда и кардиодинамику (инотропное и лузитропное состояние желудочков сердца, структура сердечного цикла) у разных видов экспериментальных животных. Установлено, что изменения длительности реполяризации на поверхности желудочков сердца зависят от длительности перегрузки; при реноваскулярной гипертензии электрическое ремоделирование правого желудочка происходит в отсутствии его гипертрофии; сердца птиц функционируют в более напряженном режиме, чем сердца млекопитающих.

**3.6.** **Краткая аннотация результатов работ по целевым программам поддержки интеграционных проектов**

Проект: «Пектиновые полисахариды и олигосахариды, модификация ими биологических свойств микроорганизмов» (2009-2010 г.г.) (руководитель – к.х.н. Головченко В.В., совместно с Институтом клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН).

0.7-ым раствором оксалата аммония (70С, 6 ч) получены пектиновые полисахариды SL, VV, OQ из плодов томатов *Lycopersicon esculentum* L., брусники *Vaccinium* *vitis*-*idaea* L. и клюквы четырехлистной *Oxycoccus* *quadripetalus* Gilib соответственно. Выходы полученных пектинов от массы растительного материала составили LЕ – 0,02%; OQ – 0,06%; VV - 0,15%. Установлено, что углеводные цепи выделенных пектинов образованы остатками Gal A (75-85%), Rha (2%), Ara (3-8%), Xyl (1-4%), Man (1%), Glc (1-5), Gal (1-3%).

**3.7. Краткая аннотация результатов работ по программам различного уровня – федеральным целевым,**

**отраслевым, региональным и др.**

Грант ФЦП “Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы». «Биотехнология получения, строение и свойства полисахаридов ряда растений европейского Севера России» (руководитель – академик Оводов Ю.С.) совместно с кафедрой биотехнологии ГОУ ВПО «Вятский государственный университет».

Определены оптимальные условия для количественного выделения пектинов в нативном состоянии из растений, используемых в питании. Получены пектиновые полисахариды: AS – из чеснока *Allium sativum* L., RSZ - из редьки китайской маргеланской *Raphanus sativus*L. subsp. Sipensis Sazon, AGS – из сельдерея черешкового *Apium graveolens var. dulce*, AG – из cельдерея корневого *Apium graveolens var. Rapaceum* Метод включает следующие этапы: последовательную обработку свежесобранного растительного сырья водным раствором формальдегида в соотношении сырье : раствор 1:10 в течение 12-14 ч при комн. температуре для фиксации пигмента; обработку сырья водой, подкисленной соляной кислотой до рН 4 при соотношении сырье : раствор (1:10) в течение 3-4ч при 45-52°С для перевода пектиновых веществ в растворимую форму; экстракцию пектиновых полисахаридов водным 0.7%-ым раствором оксалата аммония в течение 5-6 ч при 65-68°С; центрифугирование экстракта на проточной центрифуге; ультрафильтрацию раствора на мембранах, размер пор которых соответствует размеру молекул с молекулярной массой 300 кДа; лиофилизацию. Выход пектинов от массы растительного материала составил: AS – 0,27%; RSZ – 0,65%; AGS – 0,28 %; AG – 0,73%.

Установлено, что главным структурным элементом выделенных пектинов является галактуронан с низкой степенью этерификации.

**Грант Фонда содействия отечественной науке**

**программа “Кандидаты и доктора наук РАН” (2008-2009 г.г.)**

**(руководитель – к.б.н. Харин С.Н.).**

Определены принципы реполяризации миокарда желудочков и выявлены закономерности изменения состояния желудочков сердца в ответ на эктопическое возбуждение у птиц: неоднородное увеличение длительности локальной реполяризации при эктопической стимуляции желудочков сердца приводит к уменьшению трансмуральной и к увеличению апикобазальной гетерогенности реполяризации; ухудшение насосной функции сердца при эктопическом возбуждении правого желудочка больше, чем при эктопическом возбуждении левого желудочка. Обнаружены принципы изменения длительности начальной желудочковой активности у теплокровных животных и выдвинута гипотеза, что длительность начальной желудочковой активности у птиц и млекопитающих определяется плотностью (количеством, приходящимся на единицу объёма) волокон проводящей системы и/или электрических контактов между проводящими и сократительными кардиомиоцитами в желудочках сердца.

**Программы УрО РАН по поддержке**

**молодых ученых и аспирантов**

**Проект: «Насосная функция и реполяризации желудочков при эктопическом возбуждении при нормо- и гипотермии у кролика» (2009 г.) (руководитель – к.б.н. Киблер Н.А.).**

Методами регистрации параметров внутрисердечной гемодинамики у кролика установлено, что наименее оптимальной областью стимуляции миокарда в правом желудочке является его верхушка, а в левом – его основание.

**Проект: «Функциональная активность лейкоцитов**

**слизистой оболочки рта у людей, получающих питание с повышенным содержанием пектинов» (2009 г.)**

**(руководитель - Падерин Н.М.).**

Показано, что употребление пищевых добавок, содержащих пектиновые полисахариды, уменьшает количество лейкоцитов в смыве полости рта и увеличивает концентрацию кортизола в слюне у людей, что открывает перспективы использования пектинов для профилактики пародонтита.

**Проект: «Действие пектиновых полисахаридов на проникновение пищевых антигенов в кровь» (2009 г.) (руководитель – Храмова Д.С.).**

Установлено, что пектиновые полисахариды изменяют проникновение пищевого белка в кровь. Выявлены пектины как повышающие (лемнаны, цирсиуман и цитрусовый пектин), так и снижающие (бадан, комаруман, гераклеуман) проникновение овальбумина в кровь.

**Проект: «Роль нарушений липидного обмена в развитии тугоухости у лиц, подвергающихся воздействию производственного шума» (2009 г.)**

**(руководитель - к.б.н. Канева А.М.).**

Аудиологическое обследование показало, что у большинства лиц (83%), подвергающихся воздействию производственного шума, отмечалось нарушение звуковосприятия. Из них почти у половины обследуемых (44%) снижение слуха наблюдалось в речевом диапазоне (200-6000 Гц), тогда как у остальных лиц нарушение слуховой функции происходило на высоких частотах (9000-16000 Гц). Снижение слуха в высокочастотном диапазоне, как правило, субъективно человеком не ощущается, но рассматривается как ранний признак формирования профессиональной тугоухости, развивающейся по сенсоневральному типу. По основным показателям липидного обмена значимых различий между группами лиц с нормальным и пониженным слухом не выявлено. Тем не менее, следует отметить, что у лиц с нарушением слуха отмечались более низкие уровни холестерина липопротеинов высокой плотности и аполипопротеина-Е. Снижение данных показателей липидного обмена у лиц, работающих в условиях сильного производственного шума, можно рассматривать как прогностически неблагоприятный фактор развития тугоухости.

**3.8. Краткая аннотация результатов работ, выполненных по грантам РФФИ, РГНФ и других научных фондов**

**3.8.1. Гранты РФФИ**

**3.8.1.1. Тема: «Выделение пектиновых полисахаридов из пищевых растений в условиях искусственной гастральной среды, их химическая характеристика и физиологическая активность» (грант № 09-04-00017-а) *(руководитель – академик Оводов Ю.С.)*.**

Исследована способность пектиновых полисахаридов экстрагироваться из пищевых растений раствором, имитирующим желудочный сок человека, в условиях, приближенных к гастральным (37-39°С, 4ч). В качестве экстрагирующего агента использован водный раствор, содержащий соляную кислоту. В результате установлено, что из перца болгарского *Capsicum annuum*, моркови обыкновенной *Daucus carota*, лука репчатого *Allium cepa,* капусты белокочанной *Brassica oleracea*.в условиях, приближенных к гастральным, экстрагируются фракции с выходом 0,3-0,5% от массы растительного сырья, содержащие в своем составе в качестве главных компонентов пектины и белки (3-14%).

**3.8.1.2. Тема: «Cтруктурно-химическая характеристика и физиологическая активность пектинов эндемичных растений Монголии» (грант № 09-04-90202-Монг\_а) *(руководитель – академик Оводов Ю.С.).***

Из растений, произрастающих в пустыне Гоби (Монголия): бассия пушистолистная *Bassia dasyphylla* (Fischer et Meyer) O. Kuntze, гармала обыкновенная *Peganum garmala* L., ревень гобийский *Rheum nanum* Sievers, cаксаул зайсанский *Haloxylon ammodendron*,парнолистник гобийский *Zygophyllum gobicum* Maxim., cолянка воробьиная *Salsola passerina* Bunge, миндаль монгольский *Amygdalus mongolica* Maxim., харагана мелколистная *Caragana microphylla* Pall., донтостемон зубчатый *Dontostemon dentatus* (Bunge) Ledeb., *Halogeton* *glomeratus* (M. Bieb.) C.A. Mey., хармаг *Nitraria sibirica Pall.,* экстракцией водным раствором оксалата аммония (0,7%) были выделены полисахаридные фракции, дана их общая химическая характеристика: определен качественный и количественный моносахаридный состав, определено содержание в них белка. 3.8.1.3. Тема: «Исследование закономерностей функциональной организации пейсмекеров и проводящей системы в предсердиях рептилий и птиц» (грант РФФИ № 09-04-01744) (*руководитель – д.б.н. Прошева В.И.).*

С помощью метода микроэлектродного картографирования установлено наличие градиента длительности потенциалов действия в пейсмекерных областях сердца живородящей ящерицы *Lacerta vivipara* L*.*

**3.8.1.4. Тема: «Влияние различных веществ и факторов на функциональные свойства ядерных клеток в условиях холодового гипо- и анабиоза» (2008-2010 г.г.) (грант РФФИ № 08-04-01423) (*руководитель – д.м.н. Е.П.Сведенцов).***

Составлены различные композиции хладоограждающих растворов, включающие соединения как с хорошо изученным криопротекторным действием (1,2-пропандиол, гидроксиэтил-крахмал), так и малоизученным (гексаметиленбистетрагидрокси-этилмочевина, хлорид холина). Дано теоретическое и экспериментальное обоснование экспоненциальной и линейной программ замораживания лейкоцитов до -40°С. Изучены функциональные показатели ядросодержащих клеток крови, перенесших холодовой анабиоз при -40°С различной длительности под защитой двух видов криозащитных растворов с использованием классических и новых методов исследования. Установлено, что хладоограждающий раствор, включающий в свой состав криопротектор гексаметиленбистетрагидроксиэтилмочевину, обладает более выраженным защитным действием для сохранения функциональных свойств лейкоцитов в условиях умеренно-низкой температуры (-40°С), чем раствор с 1,2-пропандиолом и хлоридом холина при замораживании по экспоненциальной программе, тогда как применение линейной программы достоверно снижает жизнеспособность, фагоцитарную активность, содержание лизосомально-катионных белков нейтрофилов. При введении в холодовой анабиоз как по экспоненциальной, так и по линейной программам показано, что максимальная интенсивность хемилюминесценции нативных лейкоцитов снижается в среднем в 12 раз по сравнению с исходным уровнем после смешивания с обоими видами хладоограждающих растворов, а у отогретых лейкоцитов - еще в 7 раз.

Составлены различные композиции хладоограждающих растворов, включающих пектиновые полисахариды (бергенан, апиуман, потамогетонан) и соединение с хорошо изученным криопротекторным действием – глицерин, для замораживания и хранения лейкоцитов в состоянии холодового гипо- (-10°С) и анабиоза (-20°С). Установлено, что у апиумана из сельдерея пахучего, потамогетонана из рдеста плавающего и бергенана из бадана толстолистного криозащитного действия при -20°С не выявлено. Однако в условиях криогипобиоза (-10°С) 66,7±5,8% (от исходного уровня) нейтрофилов сохраняют способность к фагоцитозу при добавлении в состав раствора бергенана. Показано, что у нативных лейкоцитов, смешанных с хладоограждающим раствором, включающим в себя апиуман повышается максимальная интенсивность хемилюминесценции и наработка активных форм кислорода во всех случаях, у клеток, смешанных с раствором, содержащим потамогетонан – только у половины, а при добавлении пектина бергенана наблюдается снижение хемилюминесценции. При использовании в составе растворов апиумана, потамогетонана, или бергенана происходит увеличение количества фагоцитарно активных нейтрофилов, что свидетельствует об иммуномодулирующем действии указанных пектинов.

**3.8.1.5. Тема: «Механизмы пейсмекерной активности синусно-предсердного узла у кролика и мыши». (2009 - 2010 гг). (Грант Минэкономразвития Республики Коми и РФФИ № 09 – 04 - 98812 – р\_север\_а) *(руководитель – д.б.н. В.А. Головко).***

Замещение Na+ на трис-НСl во внеклеточном растворе вызывает снижение dV/dt max у клеток, работающих в режиме истинного водителя ритма, которые нечувствительны к блокатору быстрого Na – тока - тетродотоксину (20 мкМ). Полученые нами результаты и данные литературы позволяют нам заключить, что снижение амплитуды потенциалов действия и замедление dv/dtmax происходит в основном за счет снижения медленно активирующегося Na–тока не чувствительного к тетродотоксину. По-видимому, этот ток переносится по каналам сформированным с участием изоформ Nav1.1 и Nav 1.5. Это позволяет синусно-предсердному узлу поддерживать свою функцию инициации и проведения электрического импульса в более широком диапазоне концентраций основных потенциалобразующих (К+, Са2+ и Na+) ионов. Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что этот ток присутствует и у клеток, работающих в режиме, скрытого водителя ритма, но роль его у этого типа клеток пока не ясна.

**3.8.2. Грант РГНФ**

**Тема: «Оценка воздействия нефтегазодобычи на психофизиологический и эмоциональный статус, эндокринную систему и показатели здоровья оленеводов коми-ижемцев и членов их семей, и обоснование подходов их социальной адаптации к изменяющимся условиям существования» (2008-2009 г.г.) (грант РГНФ № 08-06-41601а/с) *(руководитель – д.м.н. Е.Р.Бойко).***

Обследование оленеводов и членов их семей, проживающих на территории Крайнего Севера (Ижемский район) показало дисбаланс рациона школьников и низкую калорийность их рациона. У оленеводов выявлен в целом удовлетворительный витаминный статус, особенно в содержании витамина Д, тогда как у других групп жителей Севера уровень этого витамина снижен или находится на нижнем уровне среднеширотного норматива. У подростков Ижемского района показано более высокое содержание в крови липопротеидов низкой плотности на фоне более низкого уровня липопротеидов высокой плотности, апо А, апо В и апо Е (у девочек), по сравнению с подростками более южных территорий.

**3.8.3. Грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации (№ НШ-2383.2008.4 Научная школа академика Ю.С. Оводова).**

Была исследована устойчивость пектинов с различным строением к деструкции при обработке их в условиях, приближенных к условиям искусственной гастроэнтеральной среды, которая включает последовательную обработку пектинов раствором соляной кислоты (pH=1.9), 37°С, 4 часа и 1,4-- D-галактопиранозилуроназой (EC 3.2.1.15; 0,17мг и 0,33мг пектиназы/50мг пектина, активность 753 ед/г «Sigma»), 37°С, 2 часа. Установлено, что в ходе последовательного кислотного и ферментативного гидролиза пектинов происходит разрушение гликозидных связей в их углеводных цепях, которое сопровождается образованием молекул с Mw 300–400 кДа, 100–300 кДа, олиго- и моносахаридов. Степень деструкции пектинов различна и обусловлена особенностями строения их макромолекул.

Получены пектин-белковые комплексы из каллусной культуры смолевки татарской (STC). Доминирующими составляющими STC являются остатки Dгалактуроновой кислоты (68 %), галактозы (6,5 %), арабинозы (6,0 %) и рамнозы (3,0 %). Остатки глюкозы, ксилозы и маннозы обнаружены в небольшом количестве. Содержание белка в STC составляет 6,8 %. В результате разделения STC на ультрафильтрационных мембранах получены фракции с молекулярными массами более 300 кДа (STC-I), 100-300 кДа (STC-II) и 50-100 кДа (STC-III). Максимальным по выходу является фракция STC-I (выход 65%), в которой доминирующими моносахаридами являются галактуроновая кислота, галактоза, арабиноза и рамноза. Фракции с молекулярными массами 100-300 (выход 12,7%) и 50-100 кДа (выход 3,4%) являются минорными. В моносахаридном составе этих фракций увеличивается относительное содержание нейтральных моносахаридов и снижается количество остатков галактуроновой кислоты. Белок обнаружен во фракции STC-I (2,4%), тогда как во фракциях STC-II и STC-III он отсутствует. Таким образом, в состав STC входят в основном слаборазветвленные полисахаридные компоненты с молекулярной массой более 300 кДа, в составе которых присутствует белок, а также небольшое количество более разветвленных пектинов с молекулярными массами 100-300 и 50-100 кДа.

**4.Сведения об инновационной деятельности,**

**о реализации разработок в практике**

*На практике реализованы следующие разработки ИФ Коми НЦ УрО РАН:*

см. 2.1.1. - 2.1.5. (стр. 14,15).

*Наиболее значительные реализованные разработки.*

см. 2.1.1., 2.1.4., 2.1.5. (стр 14, 15).

*Количество законченных исследований и разработок, переданных для практической реализации:*

В 2009 году сотрудниками ИФ Коми НЦ УрО РАН предложены следующие разработки для практической реализации.

см. 2.2.1-2.2.5. ( стр. 15,16).

**4.1. Сведения о работах, выполненных по договорам,**

**заказам отечественных заказчиков**

Тема: **«Разработка системы мероприятий по повышению показателей здоровья, снижению заболеваемости и профилактики социально значимых заболеваний у лиц, работающих в шумных условиях на предприятиях заказчика ОАО «МБП Сыктывкарский ЛПК» *(2007-2010 гг.) (руководитель - д.м.н. Бойко Е.Р.***).

Завершен первый этап работ для ОАО «МБП Сыктывкарский ЛПК». Идет внедрение результатов в практическую деятельность предприятия и согласование работ второго этапа.

**4.2. Сведения о работах, выполненных по соглашениям и договорам с зарубежными партнерами**

Заключен договор между Институтом физиологии Коми НЦ УрО РАН и Институтом химии и химической технологии Монгольской академии наук (Монголия, Улан – Батор) на тему «Изучение структуры и свойств пектиновых полисахаридов растений Монголии и европейского Севера России» для проведения совместных исследований по безвалютному обмену на срок с 03.09.2008 по 31.12.2010 г.

Продлен срок действия соглашения о научном сотрудничестве с германской научной фирмой Bio Genes (дата заключения договора 27.02.2004 г., продлен до 31.12.2009 г.) на тему «Получение конъюгатов пектиновых веществ растений европейского Севера России с белками-адъювантами».

29.01.2009 г. подписано соглашение о сотрудничестве с Университетом Тромсе, Норвегия о совместном проекте: “Адаптация к экологическим измкенениям: состояние здоровья, безопасность человека и социально-культурная адаптация к экологическим изменениям на крайнем Севере”.

**4.3. Инновационные разработки, готовые к внедрению, которые представлены в виртуальном Выставочном**

**центре РАН (http://www.expo.ras.ru):**

- Компьютерная программа питания «Модуль расчета рациона» (возможная сфера применения - Здравоохранение. Агропромышленный комплекс).

- Комплекс мер для сохранения поголовья высокопродуктивных животных (Агропромышленный комплекс).

- Получение кормовых препаратов, содержащих биологически активные вещества (Агропромышленный комплекс. Биотехнология и живые системы).

- Растительные полисахариды как регуляторы роста растений (Агропромышленный комплекс. Биотехнология и живые системы).

- Биотехнологическое получение физиологически-активных полисахаридов (Агропромышленный комплекс. Биотехнология и живые системы).

- Биотехнология пектинолитических ферментов (Здравоохранение. Агропромышленный комплекс. Биотехнология и живые системы).

**5. Основные итоги научно-организационной**

**деятельности Института**

**5.1. Сведения о тематике научных исследований**

Сведения о тематике научных исследований, проводимых в Институте физиологии Коми НЦ УрО РАН представлены в Приложении 1.

**5.2. Сведения о публикациях, издательской и научно-информационной деятельности**

Сотрудниками Учреждения Российской академии наук Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН в 2009 году опубликовано четыре монографии и одна глава в монографии, 15 статьей в зарубежных журналах, три перевода статей, 35 статей в рецензируемых журналах, шесть статей в сборниках и материалах конференций, 60 тезисов докладов (из них 13 на мероприятиях в Дальнем зарубежье, двое – в Ближнем зарубежье, 42 - в России, трое – на региональной конференции), 7 авторефератов диссертаций, два информационных материала, четыре патента.

Сравнительная характеристика публикаций за 2006-2009 годы представлена в таблице.

Таблица

Публикации Института физиологии за 2006-2009 годы



**5.3. Сведения о численности сотрудников, профессиональном росте научных кадров, о получении наград, научных премий, именных стипендий, данные о деятельности аспирантуры**

Сведения о численности сотрудников представлены в Приложениях 3 и 4. В ИФ Коми НЦ УрО РАН на 1.12.2009 г. работало 66 научных сотрудников: один академик, 9 докторов наук, 33 кандидата наук. Молодых ученых и специалистов до 35 лет – 27, в том числе: докторов наук (нет), кандидатов наук (13), сотрудников без степени 14. Средний возраст научных сотрудников - 46,6 лет, в том числе: докторов наук - 63 года, кандидатов наук - 41 год, научных сотрудников без степени - 36 лет. (см. Приложение 3).

В аспирантуре обучались 12 человек. Закончили обучение в очной аспирантуре три человека (с предоставлением диссертации Пономарев М.Б.). Продолжили обучение два соискателя (Кеткина О.А., Попова Г.Ю.). Соискатель Шадрина В.Д. закончила обучение с предоставлением диссертации. На очную форму обучения в аспирантуру по специальности 03.00.13 – физиология приняты пять человек (Гирушева Т.В., Каликова Л.Б., Костарева Ю.В., Лебедева Е.А., Стрелкова М.В.).

В 2009 году были получены дипломы кандидата биологических наук сотрудниками ИФ Коми НЦ УрО РАН: Киблер Н.А., Марковым П.А., Каневой А.М., Паршуковой О.И., Седовой К.А., Вахниной Н.А. Звание профессора по специальности присвоено д.м.н. Бывалову А.А. Защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора наук по специальности 03.00.13 – физиология к.б.н. Азаров Я.Э., защитили диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 03.00.13 - физиология: Киблер Н.А., Лаптев Д.С., Марков П.А., Вахнина Н.А., Гошка С.Л., Храмова Д.С.

Почетной грамотой Республики Коми награжден к.б.н. Попов С.В. Почетной грамотой министерства здравоохранения Республики Коми отмечен д.м.н. Солонин Ю.Г., Почетной грамотой Министерства сельского хозяйства и продовольствия РК награждена д.б.н. Василенко Т.Ф. Звание «Ветеран Коми научного центра» присвоено Шуктомовой З.И., Таллиной В.А. Почетными грамотами УрО РАН отмечены - д.м.н. Солонин Ю.Г., Соколова М.В., Головченко В.В., Челпанова Т.И., Подоров А.А. Почетными грамотами Коми НЦ УрО РАН награждены: Никулина Г.А., Момотова Л.Н. Почетных грамот Института физиологии удостоены: Шабалин Б.А., Липина Г.Я., Подоров А.А., Елагин Г.Д., Соломина О.Н., Попов С.В., Падерин Н.М., Шадрина В.Д., Витязев В.А., Седова К.А., Таллина В.А. Дипломом I степени ИФ КНЦ УрО РАН за участие в конкурсе научных докладов молодых ученых награждена Людинина А.Ю., дипломом II степени - Лаптев Д.С.

**5.4. Информация о работе по совершенствованию**

**деятельности Института и изменению его структуры**

Изменений структуры ИФ Коми НЦ УрО РАН в 2009 году не было. Ежегодная научная конференция молодых ученых Института «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике» получила статус «Всероссийской».

**5.5. Характеристика международных научных связей**

**и совместной научной деятельности с зарубежными организациями и учеными**

**5.5.1.*Участие в работе конгрессов, симпозиумов, конференций*:**

1. Сотрудник Института д.б.н. Головко В.А. принял участие в работе II Международного симпозиума «Защита миокарда» в Иордании (г. Амман) (стендовое сообщение).

2. Участие в работе 36 Международного конгресса по электрокардиологии Польша (г. Вроцлав) приняли к.б.н. Цветкова А.С. (устный доклад), к.б.н. Седова К.А., к.б.н. Вайкшнорайте М.А., к.б.н. Харин С.Н., к.б.н. Киблер Н.А. (стендовые сообщения).

3. Д.б.н. Головко В.А. и к.б.н. Вайкшнорайте М.А. участвовали в работе 36 Всемирного Конгресса по физиологическим наукам, который проходил в Японии (г. Киото) со стендовыми сообщениями.

4. Д.б.н. Прошева В. И. приняла участие в работе 26 Конгресса Европейского общества по сравнительной физиологии и биохимии в Австрии (г. Инсбрук) (устный доклад).

5. Д.б.н. Василенко Т.Ф. участвовала в Международной выставке-ярмарке «Новые и высокие технологии Северно-Восточной Азии-2009», Китай (г. Шеньян) (стендовое сообщение).

6. Худяков А.Н. выступил на IV Международной конференции молодых ученых «Биология: от молекулы до биосферы». Украина, г. Харьков, 15-17 декабря 2009 г. (устный доклад.).

7. К.б.н. Соломина О.Н. приняла участием в работе Научно-практической конференции: «Фундаментальные и прикладные аспекты физиологии». Республика Беларусь, г. Гродно, 19-23 мая 2009 г. (устный доклад).

*5.5.2. Участие в совместных работах:*

Сотрудники Института физиологии к.х.н. Головченко В. В. И Храмова Д.С. выезжали в Монголию (г. Улан-Батор), где провели семинар, поставили метод хроматографии и выступили с устным докладом.

*5.5.3.Ученые Института – члены международных организаций.*

1.Академик Оводов Ю.С., директор:

1.1.США, Нью- Йоркская академия наук (член).

1.2.США, Американская ассоциация содействия науке (АААS) (член).

1.3.США, Американское химическое общество (ACS) (член).

1.4.США, Международное общество эндотоксикологов (ETS) (член).

1.5.США, Релэй, Американский биографический институт (ABI) (член научного совета).

1.6.Великобритания, Кембридж, Международный биографический центр (ICS) (член научного совета).

2.Д.м.н., профессор Бойко Е.Р., зав. отд.:

2.1.Финляндия, журнал «Barents Newsletter on Occupational Health and Safety» (член редколлегии).

2.2.Финляндия, журнал «International Journal of Сircumpolar Health**» (**член редакционного совета).

2.3.Канада, «International Network for Circumpolar Health Research» (участник).

3. Д.б.н., с.н.с. Головко В.А., вед.н.с.:

3.1. Международное общество исследователей сердца (International Society for Heart Research) (член).

4. Д.б.н., с.н.с. Прошева В.И., вед.н.с.:

4.1 Бельгия, Европейское общество по сравнительной физиологии и биохимии (член).

4.2. Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrocardiology) (член).

5. Д.б.н. профессор Шмаков Д.Н., зам. директора:

5.1. Международное общество по электромагнетизму (International Society of Electromagnetism) (член);

5.2. Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrocardiology) (член).

6. К.б.н., доцент Азаров Я.Э., зав.лаб:

6.1. Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrocardiology) (член);

6.2. США, Американское физиологическое общество (American Physiological Society) (член). 7. К.б.н. Артеева Н.В., с.н.с.:

7.1. Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrocardiology) (член).

8. К.б.н., доцент Варламова Н.Г., и.о.уч. секр.:

8.1. Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrocardiology) (член).

9. К.б.н. Киблер Н. А., м.н.с.:

9.1. Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrocardiology) (член).

10. Д.м.н., профессор Солонин Ю.Г., зав.лаб.:

10.1. St.-Petersburg, International Academy of Ecology and Life Protection Sciences (действительный член, академик).

11. К.б.н. Цветкова А.С., м.н.с.:

10.1. Международное общество по электрокардиологии (International Society of Electrocardiology) (член).

*5.5.4. Договора, проекты, соглашения, контракты,*

*индивидуальные и общие гранты.*

*1. Страна:* Монголия.

*Дата заключения договора:* 03.09.2008.

*Срок действия договора:* 03.09.2008 - 31.12.2010.

*Научное учреждение:* Институт химии и химической технологии Монгольской академии наук (ИХХТ МАН).

*Партнер:* Директор Института, проф. Барназан Пурэвсурен, зав. лаб. биохимии, доктор наук, проф. Чимидцогзол Ариа.

*Тематика договора:* «Изучение структуры и свойств полисахаридов растений Монголии и европейского Севера России».

*Кто финансирует: в рамках безвалютного обмена институтов* грант РФФИ № 09-04-90202 монг\_а, РАН, МАН.

*Сумма:* 350 000 руб. (безвалютный обмен).

*5.5.5. Прием иностранных ученых.*

*Отдел экологической и социальной физиологии человека (зав. д.м.н. Бойко Е.Р.) посетили:*

1. Йон Одланд (Jon Шyvind Odland),

Гражданин Норвегии, Норвегия. Университет Тромсе, г. Тромсе, глава Центра национального здоровья, профессор. Январь 2009 г. Обсуждение планов предстоящих исследований. Расходы иностранной стороны.

Подписан договор о намерениях на тему: «Влияние факторов внешней среды на показатели здоровья разных социальных групп жителей Европейского Севера России и Норвегии».

2. Брит Дале (Brigt Dale)

Гражданин Норвегии, Норвегия

Институт политических наук Университета Тромсе г. Тромсе, доктор наук, профессор. Январь 2009 г. Обсуждение планов предстоящих исследований. Расходы иностранной стороны.

Подписан договор о намерениях на тему: «Влияние факторов внешней среды на показатели здоровья разных социальных групп жителей европейского Севера и Норвегии».

3. Гунхилд Хугенсен (Gunhild Hoogensen)

Гражданка Голландии, Норвегия. Университет Тромсе, г. Тромсе, доктор наук. Январь 2009 г. Обсуждение планов предстоящих исследований. Расходы иностранной стороны.

Подписан договор о намерениях на тему: «Влияние факторов внешней среды на показатели здоровья разных социальных групп жителей европейского Севера и Норвегии».

*5.5.6. Проведение международных мероприятий.*

*Название мероприятия*: Симпозиум c международным участием «Актуальные проблемы экологической физиологии человека на Севере» (в рамках V Северного Социально-экологического конгресса).

*Сроки и место проведения:* 20-23 января 2009 г., г.Сыктывкар.

*Список иностранных участников (включая страны СНГ):*  Йон Одланд (Норвегия), Брит Дале (Норвегия), Гунхилд Хугенсен (Голландия).

*Общее количество участников:* 40.

Работа симпозиума была организована в виде проведения круглых столов по следующей тематике:

1. *Физиолого-биохимические основы жизнедеятельности человека на Севере (*Председатель – Е. Р. Бойко). *2. Экологические проблемы жизнеобеспечения человека на Севере в условиях техногенного воздействия* (Председатели – Ю.Г. Солонин, Н.А.Романова).

*3. Влияние нефте- и газодобычи на показатели качества жизни населения Севера.* (Председатель – J. Ш. Odland).

*4. Перспективы проведения совместных исследований, и роль программ международного полярного года, программа GAPS.* (Председатель – G. Hoogensen).

**5.6. Информация о связях с**

**отраслевой и вузовской наукой**

Учреждение Российской академии наук Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН имеет договора о научном сотрудничестве с ГОУВПО «Сыктывкарский государственный университет» и ГОУ ВПО «Коми государственный педагогический институт».

В 2008-2009 учебном году 14 научных сотрудников вели преподавательскую деятельность: в Кировской государственной медицинской академии (КГМА) (к.б.н. Соломина О.Н., к.б.н. Зайцева О.О.), в Коми филиале КГМА (д.м.н., проф. Бойко Е.Р., к.м.н. Овечкин А.О., к.б.н., доц. Азаров Я.Э., к.б.н. Нужный В.П., к.б.н. Крандычева В.В., к.б.н., доц. Харин С.Н., к.б.н. Цветкова А.С., к.б.н. Паршукова О.И.), в Сыктывкарском государственном университете (к.б.н., доц. Шубаков А.А., к.б.н. Борисенков М.Ф., к.х.н., доц. Патова О.А.), в Сыктывкарском лесном институте (д.б.н. Прошева В.И., к.б.н. Борисенков М.Ф.).

Заведуют кафедрами в Коми филиале КГМА д.м.н., проф. Бойко Е.Р., к.м.н. Овечкин А.О., к.б.н., доц. Азаров Я.Э. и к.б.н. Нужный В.П.

Академик Оводов Ю.С. возглавляет работу Учебно-научного центра «Физико-химическая биология» при Сыктывкарском госуниверситете и Лесном институте. В 2008-2009 учебном году четыре научных сотрудника (к.б.н., доцент Попов С.В., к.х.н., доцент Головченко В.В., к.х.н., доцент Патова О.А., к.б.н., доцент Шубаков А.А.) вели преподавательскую деятельность в рамках Учебно-научного центра «Физико-химическая биология». В центре прошло обучение около 110 студентов Сыктывкарского госуниверситета и Сыктывкарского лесного института.

При Институте работает отделение Малой академии по специальности «физиология». Руководитель - м.н.с. Шадрина В.Д.

На базе Института и при научном руководстве сотрудников Института выполнены две дипломные работы студентами Сыктывкарского госуниверситета.

**5.7. Деятельность Ученого совета**

Ученый совет ИФ Коми НЦ УрО РАН координирует научную и научно-организационную деятельность научно-исследовательских подразделений в соответствии с планами НИР, согласованными с Отделением биологических наук РАН (секции физиологии и физико-химической биологии), Объединенным ученым советом Президиума УрО РАН по биологическим наукам, Президиумом Коми НЦ УрО РАН и утвержденными Председателем УрО РАН. В состав Ученого совета входит 23 человека, в том числе один академик РАН, один член-корреспондент РАН и девять докторов наук.

В течение 2009 г. проведено 14 заседаний Ученого совета, на которых рассмотрены вопросы организации научной деятельности Института. Заслушан и одобрен итоговый доклад директора Института академика Оводова Ю.С. о деятельности Института в 2008 г. Прошло заседание Ученого совета, посвященное конкурсу научных работ сотрудников Института, лучшими докладами признаны доклады д.б.н. Прошевой В.И., к.б.н. Нужного В.П., д.м.н. Солонина Ю.Г., к.б.н. Шубакова А.А., д.б.н. Василенко Т.Ф.

На заседании ко Дню Российской Науки были отмечены лучшие сотрудники коллектива по ряду номинаций: «Лучший молодой ученый» (к.б.н. Цветкова А.С., к.б.н. Щеглова О.О., к.б.н. Канева А.М.), «За содействие науке» (Барановская В.Г., Дейнега О.Н., Таллина В.А.), «Человек года» (д.б.н. Василенко Т.Ф., к.б.н. Вайкшнорайте М.А., Соколова М.В.). Прошли апробацию диссертаций семь соискателей ученой степени: одна – кандидата медицинских наук (Гошка С.Л.), четыре – кандидата биологических наук (Вахнина Н.А., Храмова Д.С., Стапанова Е.С., Людинина А.Ю.), одна – доктора медицинских наук (к.б.н. Нужный В.П.) и одна – доктора биологических наук (к.б.н. Харин С.Н.). Проведен конкурс на лучшую работу молодых ученых ИФ Коми НЦ УрО РАН, заслушаны доклады: Лаптева Д.С., Витязева Ф.В., Зайцевой О.О., Капустиной О.М., Людининой А.Ю., Михалевой Н.Я., Пономарева М.Б., Соломиной О.Н., Чамкина С.М.,

Принято Положение о стимулирующих выплатах научным работникам и руководителям ИФ Коми НЦ УрО РАН.

Утвержден план редакционной подготовки ИФ Коми НЦ УрО РАН. Принята в печать монография д.б.н. Гордиенко Е.А., к.ф.-т.н. Товстяка В.В., д.м.н. Е.П. Сведенцова, д.м.н. Костяева А.А. «Биофизика клеточных мембран».

Утверждены темы работ молодых ученых и специалистов на инновационные, научные и тревел-гранты УрО РАН.

Утвержден план конференций, проводимых ИФ Коми НЦ УрО РАН в 2009-2010 г.г., и список сотрудников Института, представленных к награждению в 2009 и 2010 годах.

Рассмотрены вопросы о распределении выпускников аспирантуры, план приема в аспирантуру, одобрены дополнительные программы для сдачи кандидатских минимумов, программы вступительных экзаменов по специальностям «физиология» и «биохимия», утверждены темы работ и научные руководители аспирантов и соискателей, поступивших в аспирантуру, темы рефератов по истории и философии науки, аттестованы аспиранты и соискатели Института.

Утвержден годовой отчет Института за 2009 год, планы НИР на 2010 и 2010-2013 годы, отчеты по завершенным трехлетним темам НИР, по научной школе академика Оводова Ю.С., Совета молодых ученых, о работе Малой академии, библиотеки, зам. директора по общим вопросам Савельева Г.М. и одобрен план заседаний Ученого совета на 2010 год.

**5.8. Деятельность диссертационного совета**

В 2009 г. Проведено 16 заседаний диссертационного совета Д 004.017.01 Института физиологии Коми НЦ УрО РАН. Защищены одна докторская (к.б.н. Азаров Я.Э. «Гетерогенность реполяризации желудочков сердца животных») и шесть кандидатских диссертаций: Киблер Н.А. «Насосная функция желудочков сердца при эктопическом возбуждении у животных с разными типами активации миокарда», Лаптевым Д.С. «Функциональное состояние лейкоцитов, хранившихся в условиях околонулевых температур», Вахниной Н.А. «Годовая динамика процессов свободнорадикального окисления у человека на европейском Севере», Балакиным А.А. «Биомеханические эффекты взаимодействия элементов неоднородного миокарда в последовательном и параллельном дуплетах», Гошкой С.Л. «Реполяризация миокарда желудочков при повышении преднагрузки сердца», Храмовой Д.С. «Модуляция пектинами проницаемости кишечной стенки и иммунного ответа на овальбумин». Находятся на экспертизе диссертация к.б.н. Харина С.Н., поданная на соискание ученой степени д.б.н. по специальности 03.01.01 - физиология; диссертация к.б.н. Нужного В.П., поданная на соискание ученой степени доктора медицинских наук.

На кандидатские диссертации отзывы дали: Оводова Р.Г. - 6, Бойко Е.Р. - 3, Оводов Ю.С. - 2, Василенко Т.Ф. - 1, Головченко В.В. - 1, Патова О.А. - 1, Попов С.В. - 1, Солонин Ю.Г. - 1, Шубаков А.А. - 1.

На докторские диссертации отзывы дали: Бойко Е.Р. - 1, Оводова Р.Г. - 1, Солонин Ю.Г. - 1.

На базе Института функционируют:

1.Коми отделение Всероссийского физиологического общества им.И.П.Павлова при РАН. Председатель отделения и член Центрального Совета этого общества – д.м.н., профессор Солонин Ю.Г.

2. Сыктывкарское отделение геронтологического общества при РАН. Председатель Сыктывкарского отделения ГО РАН к.б.н., с.н.с. Борисенков М.Ф.

Многие сотрудники Института являются членами этих обществ.

**5.9. Деятельность коммерческих структур при Институте,**

**их взаимодействие с научными учреждениями УрО РАН**

Коммерческие структуры при Учреждении Российской академии наук Институте физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН отсутствуют.

**5.10. Сведения о проведении и участии в работе**

**конференций, совещаний, школ**

Учреждением Российской академии наук Институтом физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН и Коми отделением физиологического общества им. И.П. Павлова при РАН организован и проведен Симпозиум c международным участием «Актуальные проблемы экологической физиологии человека на Севере»в рамках V Северного Социально-экологического конгресса (Председатель оргкомитета д.м.н. Бойко Е.Р., секретарь к.б.н. Кочан Т.И.) (г.Сыктывкар, 20-23 января 2009 г.).

К.б.н. Борисенков М.Ф. являлся Сопредседателем Оргкомитета IV научно-практической конференции Северо-Западного федерального округа «Геронтология: от кардиологии к социально-экономическим аспектам» в рамках V Северного Социально-экологического конгресса (г. Сыктывкар, 21 – 22 апреля 2009 г.).

Институтом физиологии организована и проведена VIII молодежная научная конференции «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике», которая прошла 14-16 апреля 2009 г. в Сыктывкаре (председатель Оргкомитета к.б.н. Вакшнорайте М.А., ответственный секретарь Храмова Д.С.). Конференция поддержана грантом УрО РАН.

Учреждением Российской академии наук Институтом физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН совместно с Сыктывкарским лесным Институтом, Сыктывкарским государственным университетом, Институтами химии и биологии Коми НЦ УрО РАН организована и проведена научно-практическая конференция, посвященная 10-летию создания Учебно-научного центра «Физико-химическая биология» в Республике Коми, которая прошла 7-9 октября 2009 г. в Сыктывкаре (Председатель программного комитета академик Оводов Ю.С., председатель оргкомитета д.э.н. Жиделева В.В., ответственный секретарь д.х.н. Кочева Л.С.).

В 2009 г. сотрудники Института активно участвовали в конференциях и симпозиумах за рубежом (один пленарный, четыре устных и семь стендовых докладов) и в России (восемь пленарных, 38 устных и 8 стендовых докладов).

***Участие в конференциях***

***Дальнее зарубежье:***

1.14 International Congress on Circumpolar Health. Canada, Yellowknife, 11-16 July, 2009 (приглашенный пленарный лектор д.м.н. Бойко Е.Р.).

2.26 конгресс Европейского общества по сравнительной физиологии и биохимии. Австрия, г. Инсбрук, 6-9 сентября 2009 г. (устный доклад д.б.н. Прошевой В.И.).

3.II Международный симпозиум «Защита миокарда» Иордания, г.Амман, 2-5 мая 2009 г. (стендовый доклад д.б.н. Головко В.А.).

4.XXXVI Всемирный Конгресс физиологических наук (IUPS). Япония, г. Киото, 27 июля - 1 августа 2009 г. (стендовые доклады: д.б.н. Головко В.А., к.б.н. Вайкшнорайте М.А.).

5.XXXVIth Международный конгресс по электрокардиологии. Польша, г. Вроцлав, 24-27 июня 2009 г. (устный доклад к.б.н. Цветковой А.С.; стендовые доклады: к.б.н. Вайкшнорайте М.А., к.б.н. Киблер Н.А., к.б.н. Седова К.А., к.б.н. Харин С.Н.).

***Ближнее зарубежье:***

6. IV Международная конференция молодых ученых «Биология: от молекулы до биосферы». Украина, г. Харьков, 15-17 декабря 2009 г. (устный доклад Худякова А.Н.).

7.Научно-практическая конференция: «Фундаментальные и прикладные аспекты физиологии». Республика Беларусь, г. Гродно, 19-23 мая 2009 г. (устный доклад к.б.н. Соломиной О.Н.).

***Россия:***

8.5-я Российская конференция «Фундаментальная онкология – Петровские чтения». Санкт-Петербург, 17 апреля 2009 г. (устный доклад к.б.н. Борисенкова М.Ф.).

9.IV съезд физиологов Урала (с международным участием). Екатеринбург, 28-30 сентября 2009 г. (устные доклады: д.б.н. Василенко Т.Ф. - два доклада, д.б.н. Прошева В.И., к.б.н. Вайкшнорайте М.А., к.б.н. Киблер Н.А., к.б.н. Седова К.А., к.б.н. Харин С.Н.).

10.V Международная конференция «Донозология-2009», Санкт-Петербург, 17-19 декабря 2009г. (председатель секции по программе «Марс-500» д.м.н. Бойко Е.Р., устные доклады: д.м.н. Бойко Е.Р., д.м.н. Солонин Ю.Г., к.б.н. Потолицына Н.Н., Есева Т.В., асп. Марков А.Л.).

11.V Северный социально-экологический конгресс «Северное измерение России: наука, инновации, сотрудничество», Москва, 21-22 апреля 2009 г. (устные доклады: д.м.н. Бойко Е.Р., д.б.н. Василенко Т.Ф.).

12.VII Всероссийская конференция с международным участием, посвященная 160-летию со дня рождения И.П.Павлова: Механизмы функционирования висцеральных систем. Санкт-Петербург, 29 сентября – 2 октября 2009 г. (устные доклады: д.м.н. Бойко Е.Р., к.б.н. Артеева Н.В.; стендовый доклад к.б.н. Киблер Н.А.).

13.X Всероссийский конгресс диетологов и нутрициологов. Москва, 30 ноября-2 декабря 2009 г. (стендовые доклады: д.б.н. Бойко Е.Р., к.б.н. Потолицына Н.Н., Есева Т.В.)

14.XVI Всероссийская Молодежная научная конференция «Актуальные проблемы биологии и экологии», Сыктывкар, 6-10 апреля 2009 г., (устный доклад Капустиной О.М.)

15.Всероссийская конференция с международным участием «Профилактическая медицина: истоки и современность», Казань, 23-25 сентября 2009 г. (устный доклад и руководство секцией д.м.н. Солонин Ю.Г.).

16.Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 60-летию филиала ФГУ «48 ЦНИИ Минобороны России – ЦВТП БЗ» «Актуальные проблемы биологической защиты войск и населения. Диагностика, лечение и профилактика опасных инфекционных заболеваний. Эпидемиология и эпизоотология. Микробиология. Биотехнология. Экология». Екатеринбург 16 июля 2009 г. (стендовый доклад д.м.н. Шабалина Б.А.).

17.Междисциплинарный Симпозиум «Биологическая активность тиадиазинов», Екатеринбург, 10 ноября 2009г. (устный доклад д.м.н. Бойко Е.Р.).

18.Международная научная конференция “Биологическое разнообразие северных экосистем в условиях изменяющегося климата”, Апатиты, 10-12 июня 2009 г. (устные доклады: к.б.н. Паршукова О.И., Шадрина В.Д.).

19. Научно-практическая конференция, посвященная 10-летию создания Учебно-научного центра «Физико-химическая биология» в Республике Коми, г. Сыктывкар, 7-9 октября 2009г. (пленарные доклады: академик Оводов Ю.С., к.б.н. Борисенков М.Ф.; устный доклад к.б.н. Маркова П.А., стендовые доклады: к.б.н. Шубаков А.А., Елькина Е.А.).

***Региональные конференции:***

20. IV Региональная научно-практическая конференция Северо-Западного федерального округа «Геронтология: от кардиологии к социально-экономическим аспектам» в рамках V Северного социально-экологического конгресса «Северное измерение России: Наука, инновации, сотрудничество»,Сыктывкар, 21-22 апреля 2009 г. (приглашенный пленарный доклад: д.б.н. Прошева В.И., д.м.н. Солонин Ю.Г; устные доклады: к.б.н. Борисенков М.Ф., к.б.н. Варламова Н.Г.).

21.VIII Молодежная научная конференция Института физиологии Коми НЦ УрО РАН «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике», г. Сыктывкар, 14-16 апреля 2009г. (пленарные лекции: д.б.н. Василенко Т.Ф., д.б.н. Головко В.А., к.б.н. Азаров Я.Э., к.м.н. Овечкин А.О.; устные доклады: к.б.н. Вайкшнорайте М.А., к.б.н. Киблер Н.А., к.б.н. Крандычева В.В., к.б.н. Соломина О.О., к.б.н. Цветкова А.С., асп. Гонотков М.А., Витязев Ф.В., Михалева Н.Я., Падерин Н.М., к.б.н. Паршукова О.И., Людинина А.Ю., асп. Марков А.Л.; стендовый доклад к.б.н. Каневой А.М.).

22.Научно-практическая конференция «Актуальные проблемы изучения культуры и образа жизни коренных этносов Севера (история и современность). Ижемские чтения», с.Ижма, июль 2009г. (устный доклад к.б.н. Потолицыной Н.Н.)

23.Научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава Сыктывкарского лесного института “Февральские чтения” 2009. г. Сыктывкар, февраль, 2009 г. (устный доклад д.б.н. Прошевой В.И.).

*Прочее:*

24.Заседание Президиума Коми НЦ УрО РАН по итогам 2008 г., Сыктывкар, февраль 2009 г. (устный доклад д.б.н. Василенко Т.Ф.).

25.Конкурс молодых ученых ИФ Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 25 февраля 2009 г. (устные доклады: к.б.н. Соломина О.Н., к.б.н. Зайцева О.О., Лаптев Д.С.). 26.Конкурс научных докладов на заседании Ученого Совета ИФ Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 5 февраля 2009 г. (устные доклады: д.б.н. Василенко Т.Ф., д.б.н. Прошева В.И., д.м.н. Солонин Ю.Г., к.б.н. Нужный В.П., к.б.н. Шубаков А.А.).

27.Научно-практический семинар «Использование биохимических маркеров и экстерьерных признаков для оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных», организованный Северо-Восточным научным центром Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми, ГНУ НИПТИ АПК РК РАСХН, ФГОУ ДПОС Институт переподготовки и повышения квалификации работников АПК РК, Коми Республиканское гос. сельскохозяйственное предприятие по племенной работе, г. Сыктывкар, 24-25 июня 2009 г (устный доклад д.б.н. Василенко Т.Ф.).

28.Семинар участников-исполнителей проекта «Марс-500» с международным участием, Москва, 23-27 марта 2009 г. (участники д.м.н. Бойко Е.Р., д.м.н. Солонин Ю.Г., асп. Марков А.Л.).

29.Собрание экспертов НИР по программам УрО РАН, Екатеринбург, 1 октября 2009 г. (участник д.м.н. Солонин Ю.Г.).

**5.11. Сведения о создании, правовой охране и реализации объектов интеллектуальной собственности**

Сведения о создании, правовой охране и реализации объектов интеллектуальной собственности Института представлены в Приложении 2.

В 2009 году сотрудниками ИФ Коми НЦ УрО РАН предложено шесть разработок для практической реализации (см. 2.2. стр. 15).

**5.12. Сведения об экспедиционных работах**

Выполнены экспедиционные выезды по гранту РГНФ (№ 08-06-41601а/с) в Ижемский р-н Республики Коми для обследования оленеводов и членов их семей (март 2009 г., 14 сотрудников отдела экологической и социальной физиологии человека) и в поселки Усинского р-на Республики Коми (июль 2009 г., 3 сотрудника того же отдела).

**5.13. Характеристика оснащенности Института**

**научным оборудованием**

Лаборатории ИФ Коми НЦ УрО РАН оснащены в достаточной степени оборудованием, компьютерами и вычислительной техникой для проведения научных исследований. В 2009 году на приобретение научного оборудования потрачено 4,2 млн. руб (академинторг) + 1,185 млн. рублей из собственных средств. Приобретены следующие научные приборы:

1. Капнограф-пульсоксиметр модель TIDAL WAVE 715 (Novametrix Med.System Inc., США),

2. Настольная центрифуга с охлаждением Sigma 4-16K (Sigma Laborzentrifugen, Германия),

3. Модульная система исследования миокарда на основе HSE-HA PLUGSYS (Hugo Sachs Elektronik – Harvard Apparatus GmbH, Германия),

4. Микроскоп Eclipse 50i (Nikon, Япония),

5. Газовый хроматограф 450-GC (VARIAN BV, Нидерланды).

В настоящее время в Институте физиологии имеется: хроматографическая система (Pharmacia LKB, Швеция); лиофильная сушка (Virtis, США); предзамораживатель (Иней); газожидкостной хроматограф HP4890 (Hewlett Packard, США); аналитические весы (Mettler Toledo, США); система для ВЭЖХ: насос SD-200 (DYNAMAX, США); рефрактометрический детектор RID G136A (Shimadzu, Япония), термостат СТО-10AS (Shimadzu, Япония); термостаты (Joaun, США); центрифуги (Sigma, Hettich, Германия); роторные испарители (Buchi, Heidolph, Германия; Россия); магнитные мешалки (Heidolph, Германия); комплект для препаративного концентрирования и диализа растворов полисахаридов (Владисарт, Россия); комплект для препаративной лиофилизации полисахаридов (Labconco, США); ультрафильтрационные ячейки с набором ультрафильтрационных мембран (Millipore, США); спектрофотометр (Pharmacia, Англия); рН-метры (Mettler Toledo, США); поляриметр (Schmidt and Haensch, Германия).

Микроскопы Бимам-13, Nikon model Eclipse E200, Nikon Eclipse 50i, проточный цитофлуориметр (Partec, Германия), сканирующий спектрофотометр Power Wave 200 (BioTeck Instruments, США), система очистки воды (Simplesity, CША), плетизмометр 7149 (UgoBasil, Италия), лаборатория иммуноферментного анализа (Россия), фотоколориметры (Россия), кулонометр Эксперт (Россия), рН-метр (Mettler Toledo, USA), центрифуга IEC (США), центрифуга Eppendorf (Германия), весы аналитические (Владисарт, Россия), сухожаровый шкаф (Россия).

Ламинарный шкаф I класса защиты (2 шт.), роторный испаритель Laborota 4000 HB/G3 (Heidolph, Германия), термостат ТСН-100 (2 шт., Laboratorni Přistroje Praha, Чехия), спектрофотометр СФ-103 (Аквилон, Россия), сухожаровый шкаф ШС10н (ОАО Казанский завод медаппаратуры, Россия), бани нагревательные J12 (3 шт., ThermoJouan, Франция), pH-метр Эксперт 001 (Эконикс-Эксперт, Россия), ферментер (Bioengineering, Швейцария), автоклав (Tuttnauer, Израиль), ламинарный бокс 2-го класса биобезопасности (Labconco, США).

128-канальная система для синхронной регистрации электрического поля сердца (совместная разработка с АОЗТ “ГЕОСОФТ-ИСТЛИНК”, г. Москва), система гемодинамического мониторинга Prucka cLab 2000, Модульная система Hugo Sachs Elektronik для исследования сердца.

***Уникальные установки:***

В последние годы (2003-2009) возросла оснащенность лаборатории Института приборами и средствами измерений. Для НИР приобретены следующие приборы: газовый хроматограф «Кристалл-2000М», спектрофотометр «Genesys-6» (совместно с КФ КГМА), комплекс для психофизиологии с 2 РС (совместно с КФ КГМА), хроматографическая система (Pharmacia LKB, Швеция), рефрактометрический детектор (RID-10A, Япония), аналитическая колонка (Ashipak, Япония) для высокоэффективного жидкостного хроматографа, оборудование для препаративного выделения пектиновых полисахаридов: установка для ультрафильтрации растворов полисахаридов (Владисарт, Владимир) и установка для лиофилизации полисахаридов (Labconco, США), газожидкостный (ГЖХ) и высокоэффективный жидкостный (ВЭЖХ) хроматографы (Hewlett-Packard, США).

***Степень информатизации и участия института в локальных и мировых информационных сетях***

В Институте на одного сотрудника приходится 0,97 единиц компьютерного оснащения (на 66 научных работников приходится 64 компьютера, из них класса Pentium IV – 42, подключено к Интернет 57). Имеется телекоммуникационный ресурс – оптоволокно (многомодовый кабель), информационные ресурсы: один WEB-сервер, он же файловый сервер. Институт располагает средствами проведения видеоконференций: видеопроектором и ноутбуком.

Из разных источников финансирования приобреталось научное оборудование; химреактивов приобретено на сумму более 300 тыс. руб., в основном, из внебюджетных источников; экспериментальные животные.

**5.14. Библиотека Института**

Размер основного фонда библиотеки Учреждения Российской академии наук Института физиологии Коми НЦ УрО РАН к ноябрю 2009 года составил 4392 единицы литературы, всего в течение 2009 года в фонд библиотеки Института поступило 488 изданий. В их число входит 21 монография, в том числе следующие монографии сотрудников Института: «Пектиновые вещества растений европейского Севера России», авторы Оводов Ю.С., Головченко В.В., Гюнтер Е.А., Попов С.В., «Сезонная динамика физиологических функций у человека на Севере», подготовлена коллективом авторов - сотрудников Отдела экологической и социальной физиологии человека, ответственный редактор Е.Р.Бойко, «Проблемы адаптации человека к экологическим и социальным условиям севера», ответственный редактор Е.Р.Бойко, также Институтом была приобретена монография «Растительная клеточная стенка как динамическая система», автор Горшкова Т.А.

Кроме того, фонд библиотеки Института пополнился материалами докладов следующих научных конференций: 9-й международной конференции «Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана», IV-й научно-практической конференции Северо-Западного федерального округа «Геронтология. От кардиологии к социально-экономическим аспектам», 1-й Всероссийской молодежной научной конференции «Молодежь инаука на Севере», Всероссийской научной конференции «Военная медицина в локальных войнах и вооруженных конфликтах», Научно-практической конференции, посвященной 10-летию создания Учебно-научного центра “Физико-химическая биология” в Республике Коми, тезисы докладов VIII Молодежной научной конференции Института физиологии Коми НЦ УрО РАН «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике», информационно-библиографическими изданиями «Основные итоги научно-исследовательской и научно-организационной деятельности Коми научного центра УрО РАН за 2008 г.», «Институт физиологии: итоги и публикации за 2008 г.», справочным изданием «Who is who in Russia», вып.3.

В фонд библиотеки в 2009 году также поступили восемь авторефератов диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук, семь диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук, два учебных пособия («Фармакология», автор Харкевич Д.А. и «Фармакогнозия», авторы Муравьева Д. А., Самылина И. А., Яковлев Г. П.), 441 единица периодических изданий, из них 295 отечественных, 100 иностранных, 46 газет.

Обменно-резервный фонд библиотеки в настоящее время насчитывает 787 единиц печатных изданий, из них в 2009 году поступило 19. В 2009 году количество пользователей библиотеки составило 63 человека, что на 10 пользователей больше, чем в 2008 году (53), число книговыдачи в 2009 году – 319 единиц, что на 110 меньше, чем в прошлом году (420). Тенденция к снижению количества выдаваемых книг объясняется наличием копировального аппарата в помещении библиотеки, что позволяет сотрудниками Института копировать необходимые им материалы. В библиотеке Института ежемесячно проводятся выставки вновь поступающих периодических и книжных печатных изданий, в том числе тематические (новые поступления в области биологии, химии, биохимии, физиологии, медицины, экологии). Продолжается формирование каталога электронной библиотеки Института, доступ к которому открыт через Интернет http://library.komisc.ru/. В библиотеке Института сформирован алфавитный каталог отечественных и иностранных периодических изданий, завершается работа над формированием алфавитного каталога всех иных печатных изданий, кроме периодических (монографий, учебных и методических пособий, материалов научных съездов, симпозиумов, конференций, авторефератов диссертаций, диссертаций, справочников, словарей и др.). В библиотеке имеется два компьютера, подключенных к Интернету, два принтера, два сканера, один ксерокс *(Дианова М.А.).*

**5.15. Работа административно-хозяйственного**

**подразделения Института**

Организация работы обслуживающего персонала Института физиологии в 2009 г. осуществлялась в соответствии с должностными обязанностями сотрудников, утвержденными директором Института, а также размерами финансовых средств.

В частности, проведена профилактика оборудования систем оборотного водоснабжения и вентиляции, проверка приборов учета теплоснабжения с направлением их заводу изготовителю. Проведен капитальный ремонт одного из пассажирских лифтов на сумму 54 тыс. руб. Всего на техническое обслуживание и ремонт трех лифтов израсходовано 195,4 тыс. рублей, на ремонт здания - 35,6 тыс.

Сотрудниками Сыктывкарского отделения «Ростехнадзора» проведена проверка состояния особо опасных объектов, в частности лифтов, установлено, что их техническое состояние соответствует нормам этого ведомства. В настоящее время приводится в порядок вся необходимая техническая документация.

В плане обеспечения пожарной безопасности в текущем году проведена внеплановая работа по монтажу пожарной сигнализации в запотолочном пространстве; монтажу системы автоматического оповещения о пожаре, что соответствует новому техническому регламенту, а также электроизмерительные работы, всего на сумму 300 тыс. руб., из целевого финансирования полученного из УрО РАН на указанные работы. На пожарную безопасность потрачено 424, 8 тыс.руб.

Заместитель директора по общим вопросам прошел обучение в Учебном центре по ГО, ЧС и ПБ по программе «Обучение должностных лиц, ответственных за пожарную безопасность предприятий и организаций». Институт в целом обеспечен необходимыми первичными средствами пожаротушения, создана и планово работает комиссия по проверке пожарной безопасности, приказом директора Института назначены ответственные лица за ПБ в помещениях Института, в лабораториях заведены журналы регистрации инструктажа по пожарной безопасности. В УрО РАН Институтом направлен отчет о проделанной работе по обеспечению пожарной безопасности. В марте текущего года Институт подвергся внеплановой, промежуточной проверке сотрудниками Госпожнадзора МЧС по РК, серьёзных замечаний выявлено не было.

Республиканской налоговой службой была осуществлена проверка документации о законности получения Институтом квот и разрешений на хранение и расходование этилового спирта. Каких-либо нарушений не выявлено.

Содержание и эксплуатация служебного транспорта Института осуществлялась в соответствии с должностными инструкциями, приказами директора Института. Списание ГСМ, запасных частей и расходных материалов проводилось согласно оборотным ведомостям, ведомостям учета ГСМ, составленным на основе показаний путевых листов автомобилей. На балансе Института находится три единицы автотранспорта. Всего на содержание и эксплуатацию служебного транспорта потрачено 93103 рубля.

Инвентаризация основных средств и материальных ценностей проводится ежегодно членами комиссии, созданной приказом по Институту. Утверждена и выполняется программа производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-гигиенических мероприятий в Институте.

В отчетный период проведена большая плановая работа по охране труда и технике безопасности. Институт по указанным вопросам проверялся комиссией УрО РАН, имеющиеся замечания устраняются. Со всеми вновь принятыми сотрудниками проводится вводный инструктаж, проводятся периодические медицинские осмотры на базе Учреждения здравоохранения Коми НЦ УрО РАН. Проведены замеры производительности вытяжных шкафов с отметкой параметров. На республиканских курсах в текущем году прошли обучение по вопросам охраны труда 4 сотрудника Института (Василенко Т.Ф., Евдокимов В.Г., Рубцова Л.Ю., Елькина Е.А.) с вручением удостоверений; Шубаков А.А. прошел обучение на курсах по эксплуатации оборудования работающего под давлением; Киселев В.Д. обучался на курсах переподготовки по электробезопасности; Грязных О.Н. закончил курсы лифтеров.

Продолжается работа по установке устройств защитного отключения на электропотребляющее оборудование, проведена замена ряда электрощитов и автоматов защиты сети. Запланировано обучение ответственного за данный участок работы на курсах по аттестации рабочих мест. В Институте имеется необходимое количество средств индивидуальной защиты, в частности противогазов. Дополнительно приобретены наглядные материалы по ОТ, ГО и ЧС, в т.ч. и в электронном исполнении.

Проведена работа по подготовке к аттестации рабочих мест по условиям труда, определена аттестующая организация *(Савельев Г.М.).* Затраты на аттестацию рабочих мест составили 33493 рубля.

**6. Библиографический**

**указатель публикаций за 2009 год**

***Монографии:***

1.Гордиенко Е.А., Товстяк В.В., **Сведенцов Е.П.,** Костяев А.А. Биофизика клеточных мембран. Сыктывкар: Информационно-издательский отдел Коми НЦ УрО РАН, 2009. 300 с.

2.Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Козловская А.В., **Бойко Е.Р.** Репродуктивное поведение женщин и характеристики новорожденных северных регионов Российской Федерации / под ред. В.А. Черешнева // Северное измерение глобальных проблем: первые итоги Международного полярного года. Четвертый Северный социально-экологический конгресс. М.: Наука, 2009. С. 109-115.

3.Оводов Ю.С., Головченко В.В., Гюнтер Е.А., Попов С.В**. Пектиновые вещества растений европейского Севера России. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 110 с.**

4.Проблемы адаптации человека к экологическим и социальным условиям Севера / **под ред. Е.Р. Бойко.** Сыктывкар – СПб.: Политехника-сервис, 2009. 264 с.

5.Сезонная динамика физиологических функций у человека на Севере / под. ред**. Е.Р. Бойко.** Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 222 с.

***Статьи в зарубежных журналах:***

1.**Gunter E.A., Popeyko O.V., Ovodov Yu.S.** Action of β-galactosidase in medium on the *Lemna minor* (L.) callus polysaccharides // Carbohydr. Res. 2009. Vol. 344. P. 2602-2605.

**2.Kharin S.N**., **Shmakov D.N.** Comparative study of contractility of the heart ventricle in some ectothermic vertebrates // Acta Herpetol. 2009. Vol. 4. № 1. P. 57–71.

**3.Kharin S.N.,** **Shmakov D.N.**, **Antonova N.A**. Effects of ectopic pacing on repolarization of the chicken left ventricle // Physiol. Res. 2009. Vol. 58. № 3. P. 351­361

**4.Kharin S.N.,** **Shmakov D.N.**, **Vityazev V.A**. Characterization of systolic intervals in healthy, conscious sheep // Am. J. Vet. Res. 2009. Vol. 70. № 3. P. 330–333.

**5.**Khramova D.S., Popov S.V., Golovchenko V.V., Vityazev F.V., Paderin N.M., Ovodov Yu.S. **Abrogation of the oral tolerance to ovalbumin in mice by citrus pectin // Nutrition. 2009. Vol. 25. P.226-232.**

**6.Krandycheva V.V.,** **Kharin S.N., Azarov J.E., Shmakov** **D.N.** The effects of renovascular hypertension on repolarization of ventricular epicardium // Exp. Clin. Cardiol. 2009. Vol. 14. № 2. P. e51–e56.

**7.**Ovodova R.G., Golovchenko V.V., Popov S.V., Popova G.Yu., Paderin N.M., **Shashkov A.S.,** Ovodov Yu.S.Chemical composition and anti-inflammatory activity of pectic polysaccharide isolated from celery stalks // Food Chemistry. 2009. Vol.114. P. 610–615.

**8. Solonin Yu.G.,** Pancheva G.G., **Boiko E.R.** Work environment and workers’ health risks in the coal industry of the Komi Republic (Russian Federation) // Barents Newsletter on Occupational Health and Safety. 2009. Vol. 12. № 1. P. 5-8.

***Переводные статьи:***

**9.Boiko E.R., Kochan T.I.** Problems of Human Adaptation to the Environmental and Social Conditions of the North: The Fourth Symposium with International Participation. Syktyvkar, October 7–8, 2008 // Human Physiology. 2009. Vol. 35. № 3. Р. 391–393.

**10.Kochan T.I., Eseva T.V.** Seasonal dynamics of clinically significant metabolic parameters in Northern residents og different age // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2009. Vol. 147. № 6. P. 757-759.

**11.Solonin Yu.G., Boiko E.R., Loginova T.P., Ketkina O.A.** Circadian Rhythms of Physiological Functions in Men and Women as Related to Shift Work // Human Physiology. 2009. Vol. 35. № 4. Р. 437.

**12.Солонин Ю.Г.,** Панчева Г.Г., **Бойко Е.Р.** Условия труда и риски для здоровья работающих в уголь ной отрасли Республики Коми // Barents Newsletter on Occupational Health and Safety. 2009. Vol. 12. № 1. P. 5-8.

***Статьи в рецензируемых журналах:***

13.Бабенко Л.Г., Бойко С.Г., **Бойко Е.Р.,** Янов Ю.К. Нарушение остроты слуха среди детей 3-7 лет, проживающих на территориях европейского Севера // Рос. оториноларингол. 2009. Т. 40. № 4. С. 8-13.

**14.Бойко Е.Р., Канева А.М.** Апопротеин Е и его значение в клинической физиологии // Усп. физиол. наук. 2009. Т. 40. № 1. С. 3-15.

**15.Бойко Е.Р., Кочан Т.И.** IV Симпозиум с международным участием “Проблемы адаптации человека к экологическим и социальным условиям Севера”, Сыктывкар,7-8 октября 2008 г. // Физиол. человека. 2009. Т. 35. № 3. С. 142-144.

**16.Бойко Е.Р., Людинина А.Ю.,** Вострикова Н.Ю., **Вахнина Н.А., Шадрина В.Д., Пономарев М.В., Потолицына Н.Н., Паршукова О.И.,** Зеленов В.А. Липидный профиль, свободнорадикальные процессы и влияние сукцината на коррекцию метаболического статуса у пациентов с острым панкреатитом // Вест. рос. военно-мед. академ.. 2009. № 2. С. 23-28.

17.Бойко С.Г., Кетов С.Г., **Потолицына Н.Н., Людинина А.Ю., Пономарев М.Б., Бойко Е.Р.,** Янов Ю.К. Коррекция метаболического статуса у пациентов с СНТ препаратами, влияющими на внутриклеточный транспорт жирных кислот // Рос. оториноларингол. 2009. Т. 40. № 3. С. 22-26.

18.Бойко С.Г., Козлов А.И., **Канева А.М.,** Санина Е.Д., **Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.,** Янов Ю.К. Роль полиморфизма «апопротеина Е» в развитии неврожденной сенсоневральной тугоухости // Рос. оториноларингол. 2009. Т. 39. № 2. С. 9-13.

**19.Бывалов А.А.,** Еременко Ю.Д., Дробков В.И., Смирнова И.В., Гаврилова Л.Б., Печенкин Д.В., Кожемяко А.В., Боброва Л.Г. Влияние температуры культивирования *Yersinia pseudotuberculosis* на иммунобиологические свойства липополисахарида // Журн. микробиол. 2009. № 2. С. 7-11.

**20.Вайкшнорайте М.А.,** **Азаров Я.Э.** Формирование кардиоэлектрического поля в период деполяризации и реполяризации желудочка на поверхности тела рыб (щука *Esox lucius* и окунь *Perca flviatilis*) // Вест. Уральской мед. академ. науки (Екатеринбург). 2009. № 2(25). С. 224-226.

**21.Вайкшнорайте М.А.,** **Цветкова А.С., Витязев В.А., Азаров Я.Э., Шмаков Д.Н.** Последовательность реполяризации миокарда желудочка щук // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 2009. Т. 95. №2. С. 116 – 122.

**22.Василенко Т.Ф.** Современные проблемы физиологии с.-х. животных // Вест. Уральской мед. академ. науки (Екатеринбург). 2009. № 2(25). С. 227-228.

23.Вершубская Г.Г., Козлов А.И., Козловская А.В., Шкарабурова Е.Д., **Бойко Е.Р. Репродуктивное поведение женщин и размеры тела новорожденных европейского Севера, Урала и Сибири** // Экология человека. 2009. № 4. С. 35-40.

**24.Головко В.А.** Вклад медленного натриевого тока в механизм деполяризации сарколеммы клеток истинного водителя ритма сердца у кролика // Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова. 2009. Т. 95. № 4. С. 387–397.

**25.Гошка С.Л.,** **Азаров Я.Э., Чамкин С.М., Куневич М.П., Шмаков Д.Н.** Изменение длительности реполяризации желудочков сердца собаки при увеличении преднагрузки // Бюлл. эксп. биол. мед. 2009. Т. 147. № 6. С. 613-616.

**26.Гошка С.Л**., **Седова К.А., Овечкин А.О., Азаров Я.Э.** Изменение амплитуды зубца Т и длительности интервала Tpeak-Tend на электрокардиограмме у человека при проведении пробы Вальсальвы // Вест. Уральской мед. академ. науки (Екатеринбург). 2009. №2 (25). С. 321-322.

**27.Гюнтер Е.А.,** **Борисенков М.Ф., Оводов Ю.С.** Действие ультрафиолета на строение и антиоксидантную активность силенана каллуса смолевки обыкновенной // Прикладная биохимия и микробиология. 2009. Т. 45. № 4. C. 470-475.

**28.Гюнтер Е.А., Оводов Ю.С.** Модифицированные арабиногалактаны каллусной культуры *Silene vulgaris* (M.) G. // Прикладная биохимия и микробиология. 2009. Т. 45. № 6. C. 698-704.

**29.Ефимцева Э.А., Челпанова Т.И.** Генетическая регуляция активности антиоксидантных ферментов. Генетически обусловленный дефицит ферментов антиокислительной защиты // Усп. современной биологии. 2009. Т. 129. № 5. С. 440-453.

**30.Киблер Н.А.,** **Азаров Я.Э., Шмаков Д.Н**. Влияние электрической стимуляции верхушки левого желудочка на показатели насосной функции сердца собаки // Вест. Уральской мед. академ. науки (Екатеринбург). 2009. № 2 (25). С. 232-233.

**31.Киблер Н.А.,** **Харин С.Н., Цветкова А.С., Азаров Я.Э., Шмаков Д.Н.** Влияние эктопического возбуждения на насоснуюфункцию правого желудочка курицы и собаки // Журн. эвол. биохимии и физиологии. 2009. Т. 45. № 1. C. 92–96.

**32.Кочан Т.И.** Метаболизм углеводов у северных оленей и овец // Вест. Уральской мед. академ. науки (Екатеринбург). 2009. № 2(25). С.140.

**33.Кочан Т.И., Есева Т.В.** Сезонная динамика клинически важных показателей у разных возрастных групп жителей Севера // Бюлл. эксп. биол. мед. 2009. № 6. С. 700-703.

**34.Людинина А.Ю., Потолицына Н.Н., Паршукова О.И., Черных А.А., Бойко Е.Р.** Влияние сукцината на общий профиль плазменных жирных кислот и свободнорадикальные процессы у пациентов с острым панкреатитом // Вест. Уральской мед. академ. науки (Екатеринбург). 2009. № 2(25). С. 287-288.

**35.Монгалев Н.П., Рубцова Л.Ю.** Морфофункциональный состав крови коров в репродуктивном цикле // Вест. Уральской мед. академ. науки (Екатеринбург). № 2(25). 2009. С. 235-236.

**36.Овечкин А.О., Бойко Е.Р.,** **Зеленин А.А.,** **Берникова О.Г.** Сравнительная оценка эффективности использования концевых фрагментов предшественников натрийуретических пептидов в диагностике ХСН у пациентов с сохраненной систолической функцией левого желудочка // Сердечная недостаточность. 2008. Т. 9. № 6. С. 282-284.

**37.Оводов Ю.С.** Современные представления о пектиновых веществах // Биоорган. химия. 2009. Т.35. № 3. С. 293–310.

**38.Прошева В.И**. Вильгельм Гис младший - первооткрыватель предсердно-желудочкового пучка в сердце // Морфология. 2009. Т.135. № 2. С. 94-95.

**39.Прошева В.И.** Проводящая система сердца: история, терминология и современные проблемы // Вест. Уральской мед. академ. науки (Екатеринбург). 2009. № 2(25). С. 83-84.

**40.Сведенцов Е.П.,** **Зайцева О.О., Туманова Т.В., Соломина О.Н., Худяков А.Н**. Применение холинхлорида для консервирования (-40°С) лейкоцитов // Бюл. эксп. биол. медицины. 2009 Т.148. № 9. С. 353-355.

**41.Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р., Варламова Н.Г., Вахнина Н.А., Есева Т.В., Канева А.М., Кеткина О.А., Кочан Т.И., Логинова Т.П.,** Лыюрова Т.М., **Паршукова О.И.,** Помаскина Е.Н., **Пономарев М.В., Потолицына Н.Н., Шадрина В.Д.** Влияние аэровыбросов целлюлозно-бумажного производства на организм подростков Коми // Экология человека. 2009. № 2. С. 59-62.

**42.Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р., Вахнина Н.А., Есева Т.В., Кеткина О.А., Кочан Т.И., Логинова Т.П.,** **Паршукова О.И.,** **Потолицына Н.Н., Шадрина В.Д.** , Бабенко Л.Г., Ларина В.Е. Влияние загрязнения атмосферного воздуха серосодержащими веществами на организм подростков // Известия самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11. № 11(5). С. 925-929.

**43.Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р., Логинова Т.П., Кеткина О.А.** Суточный ритм физиологических функций у мужчин и женщин при работе в разные смены // Физиол. человека. 2009. Т. 35. № 4. С. 51-56.

**44.Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р., Логинова Т.П., Кеткина О.А.** Функциональное состояние во время рабочей смены у работающих во вредных условиях труда на производстве целлюлозы // Медицина труда и промышленная экология. 2009. № 7. С. 44-47.

**45.Харин С. Н.** Масштабирование электрокардиографического комплекса QRS у птиц // Вестн. Уральской. мед. академ. науки. 2009. № 2(25). P. 239–240.

**46.Шубаков А.А.** Селекция культуры *Penicillium dierckxii* – продуцента полигалактуроназ // Естественные и технические науки. 2009. № 3. C. 152155.

**47.Шубаков А.А., Елькина Е.А., Челпанова Т.И.** Выделение и очистка полигалактуроназ *Aspergillus niger* и *Penicillium* *dierckxii* // Химия раст. сырья. 2008. № 4. С.119-123.

***Статьи в тематических сборниках***

**48.Василенко Т.Ф.** Проблемы физиологии воспроизводства домашних жвачных животных: подходы к их решению //Современные проблемы и методы экологической физиологии и патологии млекопитающих, введенных в зоокультуру: материалы 4-го Междунар. симп., 23-25 сентября 2009г., г. Петрозаводск. Петрозаводск: редакционно-издательский отдел Карельского НЦ РАН, 2009. С. 59–64.

**49.Кочан Т.И.** Сезонные изменения углеводно-энергетического обмена у диких жвачных (лосей и северных оленей) // Современные проблемы и методы экологической физиологии и патологии млекопитающих, введенных в зоокультуру: материалы IV Междунар. симпозиума, г. Петрозаводск 23-25 сентября 2009. Петрозаводск: редакционно-издательский отдел Карельского НЦ РАН, 2009.С.147-153.

50.Матюков В.С., Шубин П. , **Ефимцева Э.А., Челпанова Т.И.,** Востриков В.П. Эколого-генетические аспекты разведения северных оленей в России // Аграрная наука селскохозяйственному произвлдству Севера: сб. научн. трудов, посвященный юбилейным датам опытных станций Архангельского НИИСХ. Архангельск, 2009. С. 100-107.

51.Охапкина В.Ю., **Шабалин Б.А.** Методы поддержания микробных культур. Часть 1. Криоконсервация. Теоретическая и прикладная экология. 2009. № 1. С. 18-26.

Тезисы докладов

***Дальнее зарубежье:***

**1.Golovko V.** The possible role of slow sodium current in generation of true pacemaker activity // Abst.36th Inter. Congress of Physiol. Sciences. Kyoto, Japan, July 27 – August 1, 2009. P. 87.

**2.Golovko V.** Which Solution Hypo- or Hyper-potassium is more «ischemic» for the Rabbit Sinoatrial Node? // 2nd Inter. Meeting «Myocardial protection», Amman, Jordan, 2-5 May 2009. P. 12.

**3.Gonotkov M. Golovko V. A.** Cesium effects on the transmembrane action potential of the sinoatrial node in young and old mice// Eur. J. Heart Failure, 2009. Vol. 8. № 2. P. 281.

**4.Goshka S.L., Sedova K.A., Azarov J.E., Chamkin S.M., Shmakov D.N..** Transmural dispersion of repolarization in heart ventricles at volume overload in dogs // European Journal of Heart Failure. Supplements 2009. Vol. 8(2). P. 965.

**5.Ketkina O., Loginova T., Bojko E.** Influence of adverse ecologycal factors on psychophysiologycal and emotional condition of teenagers in the European North of Russia // 14 International Congress on Circumpolar Health. Yellowknife 11-16 July 2009. Yellowknife, Canada, 2009. P. 101.

**6.Kharin S.N.,** **Shmakov D.N.** Repolarization of the chicken left ventricle under ectopic pacing // 36th Intern. Congr. on Electrocardiol.: Final Program & Abstr. 2009. P. 36.

**7.Kibler N.A.,** **Shmakov D.N**. The effects of ectopic exitation on ventricular repolarization in the common toad // 36th Intern. Congr. on Electrocardiol.: Final Program & Abstr. 2009. P. 38.

**8.Potolitsyna N.N., Eseva T.V., Bojko E.R.** Nutrition, vitamins, serum lipids and cardiovascular disease risk in driver worked in gas industry on the North of Russia // 14 International Congress on Circumpolar Health. Yellowknife 11-16 July 2009. Yellowknife, Canada, 2009. P. 93.

**9.Sedova K.A., Goshka S.L., Vityazev V.A., Azarov J.E., Shmakov D.N.** Dispersion of repolarization and arrhythmias at acute overload // 36th International Congress on Electrocardiology; Final Program & Abst. 2009. P. 49.

**10.Sedova K.A., S.L. Goshka, J.E. Azarov, V.A. Vityazev, D.N**. Shmakov. Interventricular dispersion of repolarization at aortic stenosis in anesthetized rabbits // European Journal of Heart Failure. Supplements 2009. Vol. 8(2). P. 966.

**11.Tsvetkova A.S.** Effects of right and left ventricular apical pacing on repolarization and hemodynamics of the canine heart // Abst. of 36th International Congress on Electrocardiology. Final Program & Abstracts. 2009. P. 16.

**12.Vaykshnorayte M.A., Azarov J.E.** Generation of the body surface potential distribution during ventricular repolarization in frogs and pikes. Тhe Journal of physiological Sciences // 36th International congress of physiological sciences, Kyoto, Japan, 27 July – 1 August 2009. P. 121.

**13.Vaykshnorayte M.A., Azarov J.E.** Genesis of the T wave in frogs and pikes // 36th International Congress on Electrocardiology; Final Program & Abst. 2009. P. 36.

*Ближнее зарубежье:*

**14.Худяков А. Н., Соломина О.Н., Зайцева О.О., Лаптев Д.С.** Сохранность моноцитов крови человека после холодового анабиоза при -80°С, // Фундаментальные и прикладные аспекты физиологии: материалы науч.-практ. конф. Гродно, 2009. С. 168-170.

***Российские:***

15.Баевский Р.М., Берсенева А.П., **Бойко Е.Р.,** Максимов А.Л., **Солонин Ю.Г.** Медико-физиологические исследования по программе «Марс-500»: первые результаты // Медико-физиологическиепроблемы экологии человека: материалы III Всерос. конф. с междунар. участием, 22-25 сентября 2009 г., г. Ульяновск. Ульяновск, 2009. С. 23-25.

**16.Бойко Е.Р.,** Бурых Э.А., **Потолицына Н.Н., Людинина А.Ю., Пономарев М.Л.** Метаболическое обеспечение организма человека в условиях острой нормобарической гипоксии // Механизмы функционирования висцеральных систем: VII Всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 160-летию со дня рожд. И.П. Павлова (29 сентября-2 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия): тез. докл. СПб.: Ин-т физиологии им. И.П.Павлова РАН, 2009. С. 65-66.

**17.Бойко Е.Р., Есева Т.П.,** Зеленин А.А., Иконникова Н.В., **Потолицына Н.Н.,** Рябов А.В., **Солонин Ю.Г.** Фактическое питание и статус питания у работников газовой промышленности // Профилактическая медицина в России: истоки и современность: материалы Всерос. конф. с междунар. участием, Казань 23-25 сентября 2009 г. Казань, 2009. Т.1. С. 29-30.

**18.Борисенков М.Ф**., Перминова Е.В., Косова А.Л. Зависимость параметров суточного ритма ОАА слюны добровольцев от широты проживания // Вопросы онкологии: тез. докл. 5-й Рос. конф. «Фундаментальная онкология – Петровские чтения», г. Санкт-Петербург, 17 апреля 2009 г. СПб., 2009. Т.55. Прил.2. С. 7-8.

19.Вислобоков А.И., **Прошева В.И**.Мембранотропное действие растительных веществ с иммуномодулирующими свойствами *//* Математика. Компьютер. Образование: тез.докл. 16 Междунар. конф. Пущино, 19-24 января 2009 г., Пущино, 2009. С. 238.

**20.Витязев Ф.В.** Сульфатирование бергенана, пектина бадана толстолистного *Bergenia crassifolia*.//XII Всерос. Молодежная школа-конф. по актуальным проблемам химии и биологии, Тихоокеанский институт биоорганической химии (Владивосток, 7–14 сент. 2009г.): сб. трудов. Владивосток: Изд-во Дальнаука ДВО РАН, 2009. С.10.

**21.Василенко Т.Ф., Монгалев Н.П., Чувьюрова Н.И., Рубцова Л.Ю., Таллина** **В.А.** Влияние факторов внутренней среды на формирование эстральных циклов у животных в период полового созревания // Механизмы функционирования висцеральных систем: VII Всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 160-летию со дня рожд. И.П. Павлова (29 сентября-2 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия): тез. докл. СПб.: Ин-т физиологии им. И.П.Павлова РАН, 2009. С. 96-97.

**22.Зайцева О.О.,** **Соломина О.Н., Лаптев Д.С., Худяков А.Н.** Хемилюминесценция лейкоцитов, подвергнутых воздействию умеренно-низкой температуры (-40°С) // Фундаментальная наука и клиническая медицина: тез. докл. XII Всерос. медико-биолог. конф. молодых исследователей (18 апреля 2009 г., г. Санкт-Петербург). СПб., 2009. С. 131.

**23.Киблер Н.А.,** **Харин С.Н., Цветкова А.С., Азаров Я.Э., Шмаков Д.Н.** Влияние электрической стимуляции на параметры насосной функции правого желудочка сердца у кролика и курицы // Механизмы функционирования висцеральных систем: VII Всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 160-летию со дня рожд. И.П. Павлова (29 сентября-2 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия): тез. докл. СПб.: Ин-т физиологии им. И.П.Павлова РАН, 2009. С. 194–195.

**24.Кочан Т.И.** Метаболизм углеводов в пищеварительном тракте диких и домашних жвачных животных // Механизмы функционирования висцеральных систем: VII Всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 160-летию со дня рожд. И.П. Павлова (29 сентября-2 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия): тез. докл. СПб.: Ин-т физиологии им. И.П.Павлова РАН, 2009. С. 219-220.

**25.Лаптев Д.С.** Определение скорости образования продуктов перекисного окисления липидов в мембранах лимфоцитов, хранившихся при +2° ч 0°С / Д. С. Лаптев, О.Н. Соломина, О.О. Зайцева, А.Н. Худяков // Фундаментальная наука и клиническая медицина: тез. докл. XII Всерос. медико-биолог. конф. молодых исследователей (18 апреля 2009 г., г. Санкт-Петербург). СПб., 2009. С. 205-206.

**26.Падерин Н.М**. Влияние биологически активных добавок, содержащих пектины, на воспалительный статус // XII Всерос. Молодежная школа-конф. по актуальным проблемам химии и биологии, Тихоокеанский институт биоорганической химии (Владивосток, 7–14 сент. 2009г.): сб. трудов. Владивосток: Изд-во Дальнаука ДВО РАН, 2009. С. 51–52.

**27.Паршукова О.И., Есева Т.В., Потолицына.Н.Н., Бойко Е.Р.** Влияние климатогеографических факторов на содержание селена в сыворотке крови жителей европейского Севера // Биологическое разнообразие северных экосистем в условиях изменяющегосяклимата: тез. докл. междунар. науч. конф., Апатиты 10-12 июня 2009г. Апатиты, 2009. C. 45-46.

**28.Сведенцов Е.П.,** Журавлев В.В., Каминская М.И., Плотникова Г.Н Получение терапевтической дозы тромбоцитного концентрата с помощью новых полимерных контейнеров при трехкратном тромбоцитаферезе // Актуальные вопросы гематологии и трансфузиологии: материалы Рос. науч.-практ. конф. (18-19 июня 2009 г., г. Санкт-Петербург). СПб., 2009. С.56-57.

**29.Соломина О.Н.,**. **Зайцева О.О,. Худяков А.Н, Лаптев Д.С**. Сохранность гранулоцитов при использовании пектинов в новых криозащитных растворах при хранении лейкоцитных концентратов в условиях анабиоза (-20°С) / **//** Фундаментальная наука и клиническая медицина: тез. докл. XII Всерос. медико-биолог. конф. молодых исследователей (18 апреля 2009 г., г. Санкт-Петербург). СПб., 2009. С. 342-343.

**30.Худяков А.Н**., **Зайцева О.О, Соломина О.Н**. Фагоцитарная активность моноцитов крови человека, перенесших холодовой анабиоз (-80°С) в течение одних суток // Фундаментальная наука и клиническая медицина: тез. докл. XII Всерос. медико-биолог. конф. молодых исследователей (18 апреля 2009 г., г. Санкт-Петербург). СПб., 2009. С. 411-412.

**31.Шабалин Б.А.,** Охапкина В.Ю. Разработка метода экспресс-оценки эффективности антибактериальных препаратов при экспериментальной бруцеллезе // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию филиала ФГУ «48 ЦНИИ Минобороны России – ЦВТП БЗ» «Актуальные проблемы биологической защиты войск и населения. Диагностика, лечение и профилактика опасных инфекционных заболеваний. Эпидемиология и эпизоотология. Микробиология. Биотехнология. Экология», 16 июля 2009 г., Екатеринбург. Екатеринбург, 2009. С. 146-149.

**32.Шадрина В.Д., Паршукова О.И., Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Годовая динамика показателей функционального состояния крови у жителей европейского Севера // Биологическое разнообразие северных экосистем в условиях изменяющегося климата: тез. докл. междунар. науч. конф., Апатиты 10-12 июня 2009 г. Апатиты, 2009. C.49-50.

33.Юдин Ю.И., Жаворонкова Л.В., **Шабалин Б.А.,** Охапкина В.Ю., Федотов А.К., Роман В.В., Филимонова Г.В. Оценка возможности использования «минимизированных» питательных сред на основе различных гидролизатов для глубинного выращивания бруцелл. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию филиала ФГУ «48 ЦНИИ Минобороны России – ЦВТП БЗ» «Актуальные проблемы биологической защиты войск и населения. Диагностика, лечение и профилактика опасных инфекционных заболеваний. Эпидемиология и эпизоотология. Микробиология. Биотехнология. Экология», 16 июля 2009г., Екатеринбург. Екатеринбург, 2009. С. 111-113.

***Региональные:***

**34.Борисенков М.Ф.** Перминова Е.В., Косова А.Л. Суточный ритм антиоксидантной активности слюны и хронотип у жителей северных городов // Геронтология: от кардиологии к социально-экономическим аспектам: тез. докл. IV научн.-практ. конф. Северо-Западного федерального округа в рамках работы V Северного социально-экологического конгресса «Северное измерение России: наука, инновации, сотрудничество», 21-22 апреля 2009г., г. Сыктывкар. Сыктывкар-СПб.: изд-во Коми НЦ УрО РАН, 2009. С.75-81.

**35.Борисенков М.Ф.** Влияние климатических и социальных факторов Севера на режим сна-бодрствования и успеваемость студентов // Физико-химическая биология: материалы научн.-практ. конф., посвященной 10-летию создания Учебно-научного центра в Республике Коми. 7-9 октября 2009, г.Сыктывкар. Сыктывкар: изд-во Коми научного центра УрО РАН, 2009. С. 22.

**36.Борисенков М.Ф.** Фармакологическая коррекция десинхронозов у северян // Синтез и перспективы использования новых биологически активных соединений: тез. докл. II Региональной науч.-практ. конф. (Казань, 26 мая 2009 г.). Казань: КГМУ, 2009. С.148-150.

**37.Вайкшнорайте М.А.** Распределение кардиоэлектрических потенциалов на поверхности тела рыб рыб (щука *Esox lucius* и окунь *Perca flviatilis*) // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 38-41. **38.Варламова Н.Г.** Артериальное давление, показатели электрокардиограммы и функции внешнего дыхания у женщин 20-29 и 50-59 лет в январе и июне // Геронтология: от кардиологии к социально-экономическим аспектам: тез. докл. IV научн.-практ. конф. Северо-Западного федерального округа в рамках работы V Северного социально-экологического конгресса «Северное измерение России: наука, инновации, сотрудничество», 21-22 апреля 2009г., г. Сыктывкар. Сыктывкар-СПб.: изд-во Коми НЦ УрО РАН, 2009. С. 83-84.

**39.Витязев Ф.В**. Гиполипидимическая активность сульфатированных пектиновых полисахаридов // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 41.

**40.Головченко В.В., Оводова Р.Г., Попов С.В., Оводов Ю.С.** Пектиновые полисахариды // Физико-химическая биология: материалы научн.-практ. конф., посвященной 10-летию создания Учебно-научного центра в Республике Коми. 7-9 октября 2009, г.Сыктывкар. Сыктывкар: изд-во Коми научного центра УрО РАН, 2009. С.43–44.

**41.Гонотков М.А.** Влияние ионов цезия на генерацию внутриклеточных потенциалов действия синусно–предсердной области сердца мыши // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 48–50.

**42.Гошка С.Л., Седова К.А., Азаров Я.Э.** Изменение амплитуды зубца Т на электрокардиограмме у человека при проведении пробы Вальсальвы // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 57-62.

**43.Елькина Е.А.** Регуляция роста и развития растений пектиновыми полисахаридами // Физико-химическая биология: материалы научн.-практ. конф., посвященной 10-летию создания Учебно-научного центра в Республике Коми. 7-9 октября 2009, г.Сыктывкар. Сыктывкар: изд-во Коми научного центра УрО РАН, 2009. С. 44.

**44.Канева А.М., Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р.** Роль аполипопротеина-Е в развитии гипертриглицеридемии у жителей европейского Севера // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 77-80.

**45.Киблер Н.А.** Влияние эктопического возбуждения сердца на насосную функцию желудочков у животных с разными типами активации миокарда // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. C. 84-85.

**46. Крандычева В. В.** Влияние аллапинина на электрическую функцию сердца при гипертрофии левого желудочка // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 101-103.

**47. Людинина А.Ю.** Влияние острой гипоксической гипоксии на профиль жирных кислот плазмы крови // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 121-123.

**48.Марков А.Л.** Анализ критериев гипоксической устойчивости организма спортсменов // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 130-132.

**49. Михалева Н.Я.** Деградация пектиновых полисахаридов в условиях, моделирующих гастроэнтеральную среду // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 139.

**50. Оводов Ю.С.** Некоторые аспекты биоорганической химии // Физико-химическая биология: материалы научн.-практ. конф., посвященной 10-летию создания Учебно-научного центра в Республике Коми. 7-9 октября 2009, г.Сыктывкар. Сыктывкар: изд-во Коми научного центра УрО РАН, 2009. С. 62-64. **51. Оводов Ю.С.,** Кочева Л.С., Залевская О.А. Десять лет учебно-научному центру «Физико-химическая биология» // Физико-химическая биология: материалы научн.-практ. конф., посвященной 10-летию создания Учебно-научного центра в Республике Коми. 7-9 октября 2009, г.Сыктывкар. Сыктывкар: изд-во Коми научного центра УрО РАН, 2009. С. 12.

**52. Падерин Н.М**. Пектины, выделенные из овощей, снижают воспалительную реакцию у мышей // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 150–151.

**53. Паршукова О.И.** Гендерные и возрастные особенности содержания селена в сыворотке крови жителей европейского Севера // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009.. С. 151-154.

**54. Прошева В.И**. Пейсмекерная и проводящая системы сердца (история, достижения и перспективы // Геронтология: от кардиологии к социально-экономическим аспектам: тез. докл. IV научн.-практ. конф. Северо-Западного федерального округа в рамках работы V Северного социально-экологического конгресса «Северное измерение России: наука, инновации, сотрудничество», 21-22 апреля 2009г., г. Сыктывкар. Сыктывкар-СПб.: изд-во Коми НЦ УрО РАН, 2009. С.14.

**55. Седова К.А.** Сократимость желудочков сердца при остром стенозе дуги аорты // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 170-171.

**56.Солонин Ю.Г.** Сезонные изменения в организме мужчин северян в возрасте старше 40 лет // Геронтология: от кардиологии к социально-экономическим аспектам: тез. докл. IV научн.-практ. конф. Северо-Западного федерального округа в рамках работы V Северного социально-экологического конгресса «Северное измерение России: наука, инновации, сотрудничество», 21-22 апреля 2009г., г. Сыктывкар. Сыктывкар-СПб.: изд-во Коми НЦ УрО РАН, 2009. С. 118-119.

**57.Солонин Ю.Г.** Сезонные изменения в организме женщин пенсионного возраста на Севере // Геронтология: от кардиологии к социально-экономическим аспектам: тез. докл. IV научн.-практ. конф. Северо-Западного федерального округа в рамках работы V Северного социально-экологического конгресса «Северное измерение России: наука, инновации, сотрудничество», 21-22 апреля 2009г., г. Сыктывкар. Сыктывкар-СПб.: изд-во Коми НЦ УрО РАН, 2009. С. 119-120.

**58.Цветкова А.С.,** **Киблер Н.А**. Влияние стимуляции верхушек правого и левого желудочков на желудочковую реполяризацию и гемодинамику сердца // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. C. 213-214.

**59.Чамкин С.М., Азаров Я.Э., Витязев В.А., Гошка С.Л., Седова К.А.** Последовательность деполяризации и реполяризации предсердий у кролика // Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике: тез. докл. VIII Молодежной научн. конф. Ин-та физиологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар 14-16 апреля 2009 г. Сыктывкар, 2009. С. 214-216.

**60.Шубаков А.А., Елькина Е.А.** Карбогидразная активность желудочно-кишечного тракта мышей// Физико-химическая биология: материалы научн.-практ. конф., посвященной 10-летию создания Учебно-научного центра в Республике Коми. 7-9 октября 2009, г.Сыктывкар. Сыктывкар: изд-во Коми научного центра УрО РАН, 2009. С. 78.

***Авторефераты диссертаций:***

**1.Азаров Я.Э.** Гетерогенность реполяризации желудочков сердца животных: Автореф. дис. … док. биол. наук: 03.00.13. Сыктывкар, 2009. 40 с.

**2.Вахнина Н.А.** Годовая динамика процессов свободнорадикального окисления у человека на европейском Севере: Автореф. дис. … канд. биол. наук: 03.00.13. Сыктывкар, 2009. 20 с.

**3.Гошка С.Л.** Реполяризация миокарда желудочков при повышении преднагрузки сердца: Автореф. дис. … канд. биол. наук: 03.00.13. Сыктывкар, 2009. 20 с.

**4.Киблер Н.А.** Насосная функция желудочков сердца при эктопическом возбуждении у животных с разными типами активациимиокарда: Автореф. дис. … канд. биол. наук: 03.00.13. Сыктывкар, 2009. 20 с.

**5.Лаптев Д.С.** Функциональное состояние лейкоцитов, хранившихся в условиях околонулевых температур: Автореф. дис. … канд. биол. наук: 03.00.13, 14.00.29. Сыктывкар, 2009. 23 с.

**6.Марков П.А.** Связь противовоспалительной активности пектинов с их структурой: Автореф. дис. … канд. биол. наук: 03.00.04. Сыктывкар, 2009. 19 с.

**7.Храмова Д.С.** Модуляция пектинами проницаемости кишечной стенки и иммунного ответа на овальбумин: Автореф. дис. … канд. биол. наук: 03.00.13. Сыктывкар, 2009. 19 с.

***Информационные материалы:***

**1. Бойко Е.Р., Солонин Ю.Г.** Полет на Марс начинается... в Сыктывкаре.// Наука Урала. 2009. №13-14. С.10-11.

2. **Евстифеева Н.В.** Там, где восходит солнце //Трибуна. 28 августа 2009. №35 (1009). С.15.

3. **Оводов Ю.С.**, Кочева Л.С. Наука и вузы - биологии.//Дальневосточный ученый. 2009. № 23 (1393). С.3.

**4. Оводов Ю.С., Шмаков Д.Н. Варламова Н.Г., Пшунетлева Е.А.** Институт физиологии: итоги и публикации за 2008 год. Сыктывкар, 2009. Информационно-издательский отдел ИФ Коми НЦ УрО РАН. 82с.

5. **Соколова М.В.** Во имя здоровья человека // Регион. 2009. №9. С. 36-39.

*Патенты:*

**1.**Монгалев Н.П., Василенко Т.Ф. **Способ определения функционального состояния яичников у самок сельскохозяйственных животных : пат. 2348377 Рос. Федерация. № 2007142124/13(046118); заяв. 14.11.2007; опубл. 10.03.2009, Бюл. №7. 4 с., табл. 2.**

**2.**Монгалев Н.П., Василенко Т.Ф. **Способ определения функционального состояния яичников у самок сельскохозяйственных животных в период полового созревания : пат. 2349287 Рос. Федерация. № 2007142141/13(046135); заяв. 14.11.2007; опубл. 20.03.2009, Бюл. № 8. 3 с., табл. 1.**

**3.Головченко В.В., Витязев Ф.В., Оводов Ю.С., Оводова Р.Г., ПоповС.В., Попова Г.Ю.** Способ получения из растительного сырья галактуронанов, обладающих противовоспалительным действием: пат. 2344829 Рос. Федерация. № 2007147162/15; заявл. 18.12.07. опубл. 27.01.09, Бюл. № 3. 4 с.

Наиболее цитируемые работы:

**- в области биоорганической химии:**

**14 ссылок на работу:** Popov S.V., Popova G.Yu., Ovodova R.G., Bushneva O.A., Ovodov Yu. **S. Effects of polysaccharides from Silene vulgaris on phagocytes // Int. J. Immunopharmacol/ 1999. V.2 P. 617-624.**

**- в области физиологии:**

**12 ссылок на работу:** Солонин Ю.Г. **Возрастная динамика некоторых физиологических функций у жителей Севера // Физиология человека, 1998 г., №1. т.24. С. 98-193.**