

Утвержден Ученым советом

"Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований"

Протокол заседания Ученого совета
от «28» ноября 2018 г. № 13

План научно - исследовательской работы
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований" на 2019 - 2021 годы

1. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 01))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VIII 8.9. Изучение закономерностей и механизмов влияния окружающей и производственной среды (климато-географические, территориальные, экологические, антропогенные, производственные факторы) и условий жизнедеятельности на состояние здоровья и качество жизни населения России и разработка основ государственной политики в целях профилактики, сохранения и укрепления здоровья населения (М09)</p> <p>112. Разработка фундаментальных проблем экологии человека и гигиены окружающей среды как научной основы государственных мероприятий по охране здоровья населения России и обеспечения биобезопасности (М09;01)</p>	<p>Оценка загрязненности производственной и окружающей среды, химической канцерогенной опасности на территории Восточной Сибири и выявления управляемых факторов риска развития у населения ЗН;</p> <p>2. Оценка риска возникновения ЗН у различных групп населения (работающие и дети) с учетом комплексного воздействия канцерогенных химических веществ и факторов образа жизни;</p> <p>3. Оценка вклада канцерогенных факторов среды обитания в суммарный риск для населения и работающих и разработка средне- и долгосрочных прогнозов;</p> <p>4. Разработка и совершенствование методических подходов и способов определения приоритетных химических веществ и их метаболитов (ПАУ и алюминий) в биологических матрицах;</p>	13 256,82	13 605,25	13 395,74	<p>Цель проекта – совершенствование методов выявления отдаленных экологически обусловленных нарушений здоровья населения в зонах негативного техногенного воздействия.</p> <p>В результате реализации проекта будет усовершенствована методология выявления связи с воздействием факторов окружающей среды нарушений здоровья в отдаленном периоде. Будут получены новые фундаментальные знания о закономерностях и особенностях формирования безвозвратных потерь населения и экологически обусловленных заболеваний в результате длительного техногенного прессинга и неблагоприятного воздействия социальных факторов; токсикокинетике приоритетных поллютантов при воздействии в условиях производственного процесса и объектов окружающей среды; закономерностях и особенностях динамики популяционных характеристик злокачественных новообразований на территориях накопленного канцерогенного риска; потенциальных канцерогенных и неканцерогенных рисках для здоровья населения и работающих на основе дозного подхода; биомаркерах экспозиции, позволяющие доказать поступление токсических веществ на организм. На основании проведенных исследований будут научно обоснованы и разработаны: способ выявления отдаленных экологически обусловленных нарушений здоровья населения; математическая модель на основе анализа химической канцерогенной опасности и выявления факторов риска развития злокачественных</p>

<p>"Выявление риска отдаленных экологически и социально обусловленных нарушений здоровья населения в зонах накопленной техногенной нагрузки (на примере территории Восточной Сибири)" (№ 0534-2019-0007)</p>	<p>5. Выявление и оценка содержания приоритетных токсических химических соединений и их метаболитов в биосубстратах у работников производств и детского населения с учетом территориальных особенностей и их фоновых уровней;</p> <p>6. Оценка формирования безвозвратных потерь населения (смертность) вследствие длительного неблагоприятного воздействия антропогенных и социальных факторов; заболеваемости злокачественными новообразованиями на территориях накопленного риска.</p> <p>С применением современных методов математического анализа будут выявлены управляемые факторы риска развития у населения злокачественных новообразований.</p> <p>Будет предложена новая методика регионального медико-демографического анализа на уровне муниципальных образований.</p>				<p>новообразований у населения и работников основных канцерогеноопасных предприятий; средне и долгосрочные прогнозы популяционных показателей онкопатологии на территориях риска; новые методические подходы, способы идентификации в биологических матрицах биомаркера экспозиции алюминиевого производства (алюминия) и индикатора воздействия ПАУ (включая бенз(а)пирен); научно-методическое обеспечение химико-аналитического контроля и оценки содержания токсикантов в биосубстратах населения; методика регионального медико-демографического анализа; меры первичной профилактики, включающие онкогигиенические мероприятия, направленные на предупреждение ЗН, связанных с профессиональной деятельностью. Будут разработаны и апробированы отвечающие требованиям международных стандартов новые высокоэффективные и прецизионные методы обнаружения, идентификации и количественного определения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основного биомаркера экспозиции алюминиевого производства (алюминия), позволяющего прогнозировать риск развития нейродегенеративных заболеваний; - индикатора воздействия ПАУ (1-гидроксипирена), обладающих канцерогенными свойствами, в объектах окружающей среды и биологических с использованием способа изотопно-меченного стандарта. <p>Лаборатория эколого-гигиенических исследований Лаборатория аналитической экотоксикологии и биомониторинга член-корр. РАН Рукавишников Виктор Степанович</p>
--	---	--	--	--	--

2. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 01))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VIII 8.9. Изучение закономерностей и механизмов влияния окружающей и производственной среды (климато-географические, территориальные, экологические, антропогенные, производственные факторы) и условий жизнедеятельности на состояние здоровья и качество жизни населения России и разработка основ государственной политики в целях профилактики, сохранения и укрепления здоровья населения (M09)</p> <p>112. Разработка фундаментальных проблем экологии человека и гигиены окружающей среды как научной основы государственных мероприятий по охране здоровья населения России и обеспечения биобезопасности (M09;01)</p> <p>"Изучение механизмов метаболических нарушений и их роли в качестве отягощающих факторов в формировании индивидуальной чувствительности к химическому и физическому воздействию" (№ 0534-2019-0008)</p>	<p>1. Выявить распространённость основных факторов риска развития проатерогенных нарушений и метаболического синдрома у лиц с профессиональной патологией.</p> <p>2. Изучить степень вклада характера питания и генетической предрасположенности к нарушению обмена веществ в патогенез метаболического синдрома и проатерогенных нарушений у лиц, контактирующих с производственными химическими и физическими факторами.</p> <p>3. Определить особенности спектра жирных кислот и содержания тяжелых металлов при развитии метаболического синдрома и дислипидемии у лиц с профессиональной патологией.</p> <p>4. Установить роль нарушений нейрометаболизма, биоэлектрической активности головного мозга и сомнологических расстройств в развитии метаболического синдрома у пациентов с профессиональной патологией.</p> <p>5. Установить основные маркеры остеопенического синдрома при вибрационной болезни и сочетании вибрационной болезни с</p>	13 289,87	13 635,48	13 374,56	<p>Установить нейрофизиологические, биохимические и молекулярно-генетические механизмы проатерогенных нарушений и метаболического синдрома у лиц, контактирующих с вредными производственными факторами, с учетом индивидуальных особенностей, оценить риск развития патологического процесса в условиях экспериментального моделирования метаболических и перинатальных нарушений.</p> <p>Планируемые исследования позволят получить новые фундаментальные знания о механизмах формирования проатерогенных нарушений и метаболического синдрома у лиц с профессиональной патологией.</p> <p>1. Будут получены новые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • о механизмах развития проатерогенных нарушений и метаболического синдрома у лиц, подвергшихся воздействию вредных производственных факторов; о закономерностях и механизмах формирования чувствительности и/или толерантности к действию химических веществ; о влиянии перинатальных факторов (материнский стресс и стресс раннего периода жизни, дисбаланс нутриентов) на формирование чувствительности организма к химическим веществам и риска развития интоксикации промышленными токсикантами. • о влиянии компонентов метаболического синдрома и психо-эмоционального статуса на связанное со здоровьем качество жизни пациентов с профессиональной патологией. <p>2. Будут получены новые данные о роли нарушений биоэлектрической активности мозга и сомнографических расстройств в развитии проатерогенных нарушений и метаболического синдрома у пациентов с профессиональной патологией.</p> <p>3. Будут определены индикаторы, позволяющие обеспечить персонализированный подход к изучению вклада характера питания</p>

	<p>метаболическим синдромом.</p> <p>6. Определить социально-психологические особенности, влияющие на связанное со здоровьем качество жизни пациентов с метаболическим синдромом, в т.ч. имеющих патологию профессионального геноза.</p> <p>7. Оценить эффективность применения озонотерапии при лечении метаболического синдрома</p> <p>8. Оценить риск развития патологического процесса при воздействии химических факторов в условиях экспериментального моделирования метаболических нарушений, роль отягощающих перинатальных факторов в формировании повышенной химической чувствительности взрослого организма.</p> <p>9. Установить роль генотоксических нарушений и эпигенетических изменений при моделировании хронической/субхронической интоксикации, отягощенной наличием метаболических или перинатальных нарушений.</p> <p>10. Разработать эффективный комплекс биопрофилактики при моделировании вредных эффектов действия ксенобиотиков для</p>				<p>и генетической предрасположенности к нарушению обмена веществ в патогенез метаболического синдрома и проатерогенных изменений у пациентов с профессиональной патологией.</p> <p>4. Будут выявлены ассоциации полиморфных вариантов генов PPARG2, коактиватора PPARG, аденорецептора-бета 3, переносчика жирных кислот, рецептора лептина, а также CYP1A2 и HSPA1B с признаками нарушения обмена веществ и показателями липидного обмена у лиц, контактирующих с производственными химическими и физическими факторами.</p> <p>5. Будут предложены технологии экспериментального моделирования интоксикаций на организм животных с грузом метаболических или перинатальных нарушений и оценена эффективность биопрофилактики фармакологическими препаратами или биологически активными веществами.</p> <p>6. Будут разработаны модели прогнозирования вероятности возникновения метаболического синдрома у больных профессиональными заболеваниями с учётом этиологического фактора.</p> <p>7. Будет предложен подход к изучению метаболических нарушений, основанный на изучении спектра жирных кислот в сыворотке крови.</p> <p>8. Будет дана оценка безопасности питания по показателям риска для здоровья населения, связанная с химическим загрязнением продуктов питания (в том числе, эндокринными разрушителями) для работающего населения промышленных центров Иркутской области.</p>
--	--	--	--	--	--

	повышения устойчивости организма к факторам производственной и окружающей среды.				<p>Будут определены особенности изменения спектра жирных кислот у лиц с метаболическим синдромом и сахарным диабетом на фоне профессиональной патологии, а также установлена патогенетическая значимость данных изменений. Будут получены новые знания о роли нейрометаболических изменений, биоэлектрической активности и сомнологических расстройств в патогенезе метаболических нарушений.</p> <p>Лаборатория иммуно-биохимических и молекулярно-генетических исследований в гигиене</p> <p>Лаборатория биомоделирования и трансляционной медицины</p> <p>Лаборатория профессиональной и экологически обусловленной патологии.</p> <p>Лаборатория эколого-гигиенических исследований доктор медицинских наук, доцент, Кудаева Ирина Валерьевна</p>
--	--	--	--	--	---

3. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 01))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VIII 8.1. Исследование фундаментальных основ жизнедеятельности в норме и при патологии (M01)</p> <p>70. Дизрегуляторная патология органов и систем. Патологические интеграции (M01;05)</p> <p>"Сравнительная оценка токсического действия нанокompозитов металлов, на примере серебра, меди и железа, на организм белых крыс "</p> <p>(№ 0534-2019-0009)</p>	<p>Выявление характера биологического ответа нейронов головного мозга и точек приложения патологического процесса при воздействии нанокompозитов металлов.</p> <p>Выявление характера биологического ответа нейронов головного мозга и точек приложения патологического процесса при воздействии нанокompозитов металлов.</p> <p>Определение особенностей дозозависимого эффекта при воздействии нанокompозитов металлов.</p> <p>Определение характера и специфики изменений структуры в клеточных популяциях <i>in vitro</i> при воздействии нанокompозитов металлов.</p> <p>Выявление особенностей и основных закономерностей течения патологического процесса в ткани головного мозга при воздействии различных нанокompозитов (аргентумарабиногалактан, купрумарабиногалактан и ферумарабиногалактан)</p> <p>Выявление особенностей развития патологического процесса <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> при воздействии нанокompозитов металлов.</p>	14 078,89	14 079,40	13 942,44	<p>Будут получены новые и дополнены уже имеющиеся фундаментальные данные по токсичности нанокompозитов металлов. Формирование фундаментального научного задела в области разработки критериев токсичности нанокompозитов металлов для определения ключевых моментов формирования биологического ответа организма на действие нанокompозитов, определения сходных точек приложения патологического процесса для разных металлов в наноформе (для выявления закономерностей действия металлов в наноформе), что послужит, в дальнейшем, основой для разработки профилактических и диагностических методик. В результате реализации заявленной цели предполагается разработка критериальных показателей токсичности металлосодержащих нанокompозитов. Определение у полученных нанокompозитов их биологически активных свойств, перспективных для диагностики и терапии. Первичная токсикологическая оценка и анализ параметров острой токсичности новых наноструктурированных средств. Изучение эффектов действия нанокompозитов металлов на морфо-функциональное состояние организма белых крыс. Оценка экспрессии в нервной ткани нейроспецифических белков: глиального фибриллярного кислого белка - GFAP и белка S-100; про/антиапоптотических белков caspasa-3 и bcl-2; белка БТШ-70.</p>

	<p>Будут выявлены закономерности и индивидуальные особенности формирования и развития дозозависимого эффекта при воздействии нанокompозитов металлов на организм белых крыс, получены новые фундаментальные научные знания о процессах, эффектах и закономерностях воздействия нанокompозитов металлов, на клеточные популяции, определены индивидуальные особенности и общие закономерности действия исследуемых нанокompозитов на ткань головного мозга, выявлены сходные точки приложения патологического процесса и определены особенности формирования биологического ответа, в живом организме и изолированной клеточной культуре, разработаны критериальные показатели течения патологического процесса при воздействии нанокompозитов серебра, меди и железа, что в дальнейшем может быть использовано при разработке профилактических мероприятий и диагностических методик.</p>				<p>Лаборатория биомоделирования и трансляционной медицины. Член-корр. РАН Рукавишников Виктор Степанович</p>
--	---	--	--	--	--

4. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ГП 01))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2019	2020	2021	
<p>VIII 8.9. Изучение закономерностей и механизмов влияния окружающей и производственной среды (климато-географические, территориальные, экологические, антропогенные, производственные факторы) и условий жизнедеятельности на состояние здоровья и качество жизни населения России и разработка основ государственной политики в целях профилактики, сохранения и укрепления здоровья населения (M09)</p> <p>112. Разработка фундаментальных проблем экологии человека и гигиены окружающей среды как научной основы государственных мероприятий по охране здоровья населения России и обеспечения биобезопасности (M09;01)</p> <p>"Закономерности и механизмы нейροиммунного ответа в динамике формирования профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием физических и химических факторов" (№ 0534-2019-0010)</p>	<p>1. Оценить степень профессиональных рисков у работников ведущих отраслей промышленности и дать прогноз формирования структуры и уровней профессиональной заболеваемости в регионе. Исследования по оценке профессиональных рисков могут служить теоретической основой принятия корректирующих управленческих решений по оптимизации, повышению эффективности и адекватности профилактических мероприятий.</p> <p>2. Выявить особенности изменений клинических, нейрофизиологических, нейропсихологических показателей в зависимости от стадии развития нейродегенеративного (демиелинизирующего) процесса у пациентов с профессиональными заболеваниями от воздействия физических и химических факторов. При использовании нейроэнергокартирования будут выявлены особенности энергетического обмена головного мозга у пациентов с различными стадиями развития нейродегенеративного (демиелинизирующего) процесса;</p>	13 269,35	13 620,83	13 155,84	<p>Изучение профессиональных рисков здоровью работающих, роли нейροиммунных, молекулярно-генетических механизмов в формировании и прогрессировании профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием физических и химических факторов, для разработки персонализированных технологий диагностики и лечения.</p> <p>Реализация планируемых исследований позволит дополнить фундаментальные знания об общих закономерностях и механизмах формирования профессиональных заболеваний, индуцированных воздействием физических и химических факторов. Будет усовершенствована методология оценки профессиональных рисков в ведущих отраслях промышленности с учетом региональных особенностей, дан прогноз динамики профессиональной заболеваемости в основных отраслях промышленности региона. Будет создана информационная база данных профессиональной заболеваемости, позволяющая осуществлять мониторинг за ее динамикой и принимать корректирующие управленческие решения по оптимизации ее уровней. Будут установлены особенности изменений клинических, нейрофизиологических, нейропсихологических показателей в зависимости от стадии развития нейродегенеративного (демиелинизирующего) процесса при профессиональных заболеваниях от воздействия физических и химических факторов. Будут выявлены особенности взаимоотношений между иммунохимическими аномалиями в специализированных структурах нервной ткани и показателями, характеризующими состояние нервной системы при воздействии физических и химических факторов, получены новые сведения о вовлеченности цитокинов, белков теплового шока в систему нейροиммунорегуляции. Предполагается определить роль серотонинергических механизмов в регуляции иммунного ответа</p>

	<p>разработаны и обоснованы нейрофизиологические и нейропсихологические критерии ранней и дифференциальной диагностики профессиональных заболеваний.</p> <p>3. Дать сравнительную оценку продукции АТ, популяций и субпопуляций лейкоцитов, белков теплового шока, цитокинов; определить роль серотонинергической регуляции нейроиммунного ответа в механизмах развития и течения неврологических расстройств у пациентов с профессиональной патологией, индуцированной воздействием химических и физических факторов.</p> <p>4. Выявить взаимосвязь между иммунохимическими аномалиями и показателями, характеризующими состояние нервной системы у пациентов.</p> <p>5. Проанализировать ассоциации полиморфных локусов генов цитокиновой сети и других «генов-кандидатов» у практически здоровых работников и пациентов с профессиональными нейродегенеративными расстройствами.</p>			<p>и обосновать новые информативные иммуногенетические, иммунохимические, нейрометаболические маркеры нейродегенеративных нарушений. Будут получены новые знания о роли полиморфных локусов генов цитокинов, S100B, SIRT1 и других «генов-кандидатов» в механизмах формирования и прогрессирования нейродегенеративных (демиелинизирующих) расстройств. Будет обосновано патофизиологическое звено, которое через участие полиморфных вариантов некоторых генов цитокиновой сети, белка S-100B раскрывает отдельные аспекты развития и прогрессирования нейродегенеративных нарушений, индуцированных воздействием химических факторов. Выявленные особенности нейроаутоиммунного ответа, изменений в содержании БТШ, субпопуляционного состава лимфоцитов и продуцируемых ими цитокинов у пациентов с неврологическими расстройствами различной этиологии позволят получить новую информацию о патогенетической роли и диагностической значимости показателей. Будут исследованы особенности метаболизма мозга в сопоставлении с показателями его функциональной активности и продукцией регуляторных антител к белкам нервной ткани и нейромедиаторам при профессиональной патологии различного генеза; обоснованы новые информативные иммуногенетические, иммунохимические, нейрометаболические маркеры нейродегенеративных нарушений. Будут получены новые знания о взаимосвязи особенностей функционального состояния центральной и периферической нервной системы с нейрохимическими изменениями белков, что позволит идентифицировать в составе пораженной нервной ткани молекулярные и клеточные мишени. Будут разработаны инновационные немедикаментозные методы лечения вибрационной болезни и хронической ртутной интоксикации, оценена их эффективность.</p>
--	---	--	--	--

	<p>6. Сопоставить уровень профессиональных рисков здоровью с изменением показателей основных функциональных систем у работников ведущих отраслей промышленности региона.</p> <p>Выявление связей между уровнями профессиональных рисков и состоянием функциональных систем организма работников позволит прогнозировать формирование профессиональных заболеваний и «групп риска».</p> <p>7. На основании системного анализа роли и участия нейроаутоиммунных и молекулярно-генетических механизмов в развитии профессиональных нейродегенеративных (демиелинизирующих) расстройств обосновать информативные иммуногенетические, иммунохимические маркеры предрасположенности развития и степени тяжести течения патологического процесса.</p> <p>8. Разработать и оценить эффективность инновационных немедикаментозных методов лечения вибрационной болезни и хронической ртутной интоксикации.</p>				<p>Лаборатория иммуно-биохимических и молекулярно-генетических исследований Лаборатория эколого-гигиенических исследований Лаборатория профессиональной и экологически обусловленной патологии доктор медицинских наук, профессор, Лахман Олег Леонидович</p>
--	---	--	--	--	--

Директор

ФГБНУ "Восточно-Сибирский
институт медико-
экологических исследований"



Лахман О.Л.