

Государственное бюджетное учреждение «Арктический научно-исследовательский центр Академии наук Республики Саха (Якутия)»

НАУЧНЫЙ ПРОЕКТ

на 2018-2022 гг.

ИЗУЧЕНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. ЛЕНА

Программы исследований государственных академий наук
на 2018-2022 годы:

Основное мероприятие № 2 «Научно-обоснованные прогнозы и рекомендации устойчивого социально-экономического развития Республики Саха (Якутия)».

Мероприятие 1. «Программа комплексных научных исследований в Республике Саха (Якутия), направленных на развитие ее производительных сил и социальной сферы, на 2016 - 2020 годы»

Программа:

Государственная программа Республики Саха (Якутия)
«Экономическое развитие и инновационная экономика Республики Саха (Якутия) на 2018-2022 годы»

Подпрограмма 5. «Научно-технологическое обеспечение социально-экономического развития»

координаторы: к.т.н. Ю.А. Шипицын

Руководитель проекта: Е.Г. Шадрина, д.б.н., профессор

Исполнитель проекта: отдел экологической безопасности

ГБУ АНИЦ АН РС(Я)

Якутск, 2018 г.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, урбанизированные территории, экологическое состояние, загрязнение среды, биоиндикация, популяционно-ценотический подход, здоровье среды.

Рубриikator ГРНТИ: _____

1. Аннотация проекта

Проект: Изучение антропогенного воздействия на состояние природной среды в районе среднего течения р. Лена

Объект: Территория исследований – г. Якутск, долины Туймаада, Эркээни, Энсиэли.

Научная новизна исследования заключается в применении комплексного подхода, включающего параллельно проведение эколого-геохимических и биоиндикационных исследований, позволяющего получить интегральную оценку качества среды и ее влияние на здоровье человека.

Предполагаемые основные результаты:

1. Оценка фонового состояния природных экосистем в долине Средней Лены в условиях меняющегося климата;
2. Получение интегральной оценки состояния основных биотических компонентов экосистем в зоне антропогенного воздействия;
3. Оценка трансформации природной среды и ее компонентов биоиндикационными и химико-аналитическими методами;
4. Оценка медико-экологических рисков и состояния здоровья населения.

Содержание и основные результаты исследования могут быть использованы:

- для научного обоснования внедрения наиболее совершенных средств мониторинга состояния различных компонентов окружающей среды, а также негативных последствий экологических аварий и катастроф.

- для научного обоснования воздействия инвестиционных проектов природопользования на окружающую среду и здоровье населения.

В практике - для разработки научно-практических рекомендаций, при планировании дальнейшего развития городских и сельских населенных пунктов, для снижения медико-экологических рисков, улучшения качества жизни населения.

2. Обоснование необходимости проведения исследований:

Долина р. Лены издавна использовалась как одна из основных магистралей расселения человека на территории Якутии и всей Северо-Восточной Евразии, а со второй половины XVII в. - начала активно использоваться для хозяйствования, как коренного и пришлого населения. Это было связано, в первую очередь, с удобным расположением и благоприятными агроклиматическими условиями (особенно по сравнению с водораздельными территориями). В настоящее время на этой территории проживает более 40% населения Республики Саха (Якутия).

В последние десятилетия наблюдается все более активный рост населения в данном регионе и, как следствие, усиление антропогенного воздей-

ствия. Эти процессы типичны для современного этапа развития человечества: урбанизация – естественный процесс, обусловленный, прежде всего, социальными причинами: в городах больше возможностей для разностороннего образования, выбора профессии, бизнеса, приобщения к культурным ценностям т.д. При этом рост населения, развитие промышленности и транспортной сети сопровождаются значительными изменениями природных ландшафтов, ухудшением экологических условий городской среды.

Усиление антропогенного воздействия на обширных территориях долины одной из крупнейших рек мира не может не вызывать озабоченности, поскольку р. Лена, пересекая в меридиональном направлении всю территорию Якутии, не только осуществляет связь между регионами, но и осуществляет перенос загрязнителей, в том числе и в арктические регионы, включая море Лаптевых и всю азиатскую часть шельфа Северного Ледовитого океана, которые характеризуются высокой уязвимостью экосистем.

Вместе с тем, для формирования объективной экологической политики в регионе необходимо знать не только количество и качество негативных антропогенных воздействий (действие которых может усугубляться либо нивелироваться процессами глобальных изменений климата), но и интегрированную реакцию биоты, складывающуюся, с одной стороны, из реакции наиболее уязвимых компонентов, с другой стороны, - из ее адаптивного потенциала. В этой связи, наряду с изучением антропогенных загрязнений совершенно необходимо изучение и оценка состояния биоты интегральными биоиндикационными методами, а также оценка состояния здоровья различных групп населения в регионе. Только в этом случае можно получить комплексную оценку, как ответную реакцию биоты, включая человека, на совокупность антропогенных и природных изменений окружающей среды.

Проблема оценки антропогенного воздействия на экосистемы представляет сложность, прежде всего, благодаря наличию сложных взаимодействий города и прилегающих территорий со всеми компонентами окружающей среды. Кроме того, необходимо учитывать неоднозначность реакции биоты на сходные по силе антропогенные воздействия в разных природно-климатических зонах. Так, в условиях Арктики и Субарктики существование биоты осложнено наличием жесткого пресса абиотических факторов, под действием которых возникли высоко уязвимые экосистемы. В результате зачастую даже слабые уровни антропогенного воздействия могут вызвать серьезные нарушения равновесия экосистем, популяционных механизмов, а также здоровья человека. Сложность становления антропогенных экосистем усугубляется другой глобальной экологической проблемой – изменениями климата в масштабе планеты (в высоких широтах – это преимущественно потепление, особенно в зимний период), что приводит к расширению ареала многих видов, в том числе и угрожающих здоровью человека.

Согласно современным воззрениям, устойчивое развитие общества возможно только при сбалансированном развитии экономической, социальной и экологической составляющих.

Поскольку экономическая и социальная составляющие региона разви-

ваются ускоренными темпами, необходимо обеспечить соответствующее состояние экологического компонента

3. Цели и задачи проекта

Цель: Всестороннее изучение влияния антропогенной трансформации бассейна среднего течения р. Лены на состояние окружающей среды и здоровье человека.

Задачи исследования:

- оценка природного фонового состояния отдельных компонентов экосистем и их адаптивного потенциала;
- оценка антропогенной трансформации экосистем – загрязнение поверхностных вод, почвенного покрова, накопление загрязнителей в растительности;
- определение границ антропогенного воздействия населенных пунктов и зонирование территории;
- изучение влияния на видовое разнообразие и показатели численности (плотности произрастания) животных и растений;
- биоиндикационная оценка качества антропогенно преобразованной среды как основа для оценки влияния на здоровье населения;
- оценка изменений экосистем, которые представляют опасность для здоровья человека, включая санитарно-эпидемиологическую ситуацию и мониторинг численности бродячих собак;
- оценка состояния здоровья населения в долине р. Лены с применением комплекса биохимических, физиологических и медико-статистических исследований;
- разработка рекомендаций по обеспечению устойчивого развития и снижению негативного воздействия.

4. Основные подходы к реализации проекта

- Биоценотические и популяционные исследования основных компонентов наземных и водных экосистем;
- Биоиндикация качества среды по показателям видового разнообразия, плотности населения, популяционным и онтогенетическим параметрам растений и животных;
- Эколого-геохимические исследования загрязнения основных компонентов наземных и водных экосистем;
- Оценка медико-экологических рисков и медико-статистические исследования.

5. Основные ожидаемые результаты реализации проекта и возможность их практического использования в Российской Федерации

Основные ожидаемые результаты:

намечено 3 основных направления исследований:

- оценка состояния природных и трансформированных экосистем
- изучение чужеродных и опасных для человека видов
- оценка качества среды и медико-экологических рисков для насе-

ления.

Биоиндикацию планируется осуществлять на разных уровнях (ценотическом, популяционном, онтогенетическом, клеточном), но в основу планируется положить методики, утвержденные МПР РФ и гостированные для биотестирования.

Картографические материалы во всем мире являются основой для принятия управленческих решений в области охраны природы. В результате исследований будет создан комплект карт – почвенной, растительности, животного населения, эколого-геохимической, биоиндикационной, здоровья населения.

Планируется связать оценку загрязнений, с изменениями биоты, и перейти к оценке влияния этих изменений на живые организмы, включая человека.

Научная значимость:

В результате будет получена интегральная оценка состояния наземных и водных экосистем, заложена система экологического мониторинга и сделан прогноз возможного влияния среды на состояние здоровья населения.

Практическая значимость:

Результаты будут использованы для научного обоснования внедрения наиболее совершенных средств мониторинга состояния различных компонентов окружающей среды, а также негативных последствий экологических аварий и катастроф, научного обоснования воздействия инвестиционных проектов природопользования на окружающую среду и здоровье населения.

Для разработки научно-практических рекомендаций, при планировании дальнейшего развития городских и сельских населенных пунктов, для снижения медико-экологических рисков, улучшения качества жизни населения.

6. Имеющаяся МТБ, ее соответствие поставленным задачам, использование приборов ЦКП и необходимость закупки специализированного оборудования.

В распоряжении __ персональных компьютеров и тд. что позволяет оперативно решать поставленные в проекте задачи.

7. Качественный и количественный состав предполагаемых исполнителей.

В проекте задействованы: 10 чел., в т.ч. зав. отделом, 1-в.н.с (0,5 ставки), 3-с.н.с. (2 ставки), 1-н.с. (0,5 ставки), 4- младших научных сотрудника (1 ставка). Среди них 2 доктора наук, 5 кандидатов наук. Молодых научных сотрудников до 35 лет – 2 чел, без степени, старше 35 лет - 1.

8. *Краткая справка о научной деятельности руководителя проекта.*

8.1. *Научная деятельность руководителя проекта Е.Г. Шадринной*

1. Руководство темой НИР АН РС (Я) «ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ Г. ЯКУТСКА И ЕГО РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ (НАЗЕМНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ)», 2017 г.
2. Член ОУС АН РС (Я) по биологии
3. Член редколлегии журнала «Природные ресурсы Арктики и Субарктики» (г. Якутск)
4. Рецензирование статей в научных журналах (за пределами РС (Я))
Ж-л: RUSSIAN JOURNAL OF THERIOLOGY, 2017/ Статья: Anatoly V. Bobretsov* & Larisa E. Lukyanova. Population dynamics of wood lemming (*Myopus schisticolor*) in different landscapes types of the Northern Pre-Urals
5. Участие в экспертных комиссиях по просьбе сторонних организаций: участие в Государственной экологической экспертизе проектов Росприроднадзора (5-7 проектов в год)..
6. Е.Г. Шадринна входит в федеральный реестр экспертов научно-технической сферы Министерства образования и науки РФ в области «Науки о Земле. Экология», свидетельство № 06-00884.
7. Научное сотрудничество: с Институтом биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН (г. Москва), зав. Лаб. Постнатального онтогенеза чл.-корр. РАН В.М. Захаров. Совместные исследования в области биоиндикации, проведения семинаров по оценке качества среды и Центром экологической политики России (г. Москва) – совместные научные исследования, экспертная и консультационная деятельность.
8. Участие в работе в качестве члена диссертационного совета СВФУ по защите кандидатских и докторских диссертаций по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).
9. Подготовка научных кадров: под руководством Е.Г. Шадринной защищено 5 кандидатских диссертаций: В.А. Данилов – 2000 г., В.Ю. Солдатов – 2008 г., Т.М. Пудова – 2011 г., М.М. Сидоров – 2013 г., Е.Н. Луцкан – 2015 г. В настоящее время 1 аспирант – М.Я. Яковлева (1-й год обучения).
10. Список конференций, выставок, совещаний, в которых приняла участие в прошедшем году:
 - **Член программного комитета V Всерос. научно-практ. конф. «Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования».** 1-4 марта 2017 г., Нижний Тагил.
 - Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования. **Всерос.конф.** 1-4 марта 2017 г., Нижний Тагил. **Пленарный доклад** Шадринна Е.Г., Вольперт Я.Л. Биоиндикация воздействия горнодобывающей промышленности на наземные экосистемы Севера: эффективность использования ценотического, популяционного и онтогенетического подходов.
 - **XII Всерос.популяц.семинар** памяти Н.В. Глотова, 11-14 апреля 2017 г., г. Йошкар-Ола. **Пленарный доклад** Шадринна Е.Г., Солдатов В.Ю. Влияние биотических и абиотических факторов на проявления флуктуирую-

щей асимметрии в популяциях древесных растений (на примере Якутии). // Проблемы популяционной биологии. **Секционный доклад** Сидоров М.М., Шадрина Е.Г., Данилов В.А., Яковлева М.А. Изменения численности и распределения по территории безнадзорных собак г. Якутска

- **Междунар. Конф.**, посвящ. 90-летию Заслуженного Эколога России Н.И. Литвинова, “Итоги и перспективы развития териологических исследований азиатской России” 11-13 октября 2017 г., г. Иркутск. **Пленарный доклад** Охлопков И.М., Соломонов Н.Г., Шадрина Е.Г. Основные итоги и перспективы териологических исследований в Якутии

- **III Всерос. Научно-практ. конф.** Якутск, СВФУ «Устойчивый Север: экономика, общество, экология и политика». **Секционный доклад** Сидоров М.М., Шадрина Е.Г. Влияние освоения месторождений углеводородного сырья на население млекопитающих таежной зоны Западной Якутии

- «Исследование гомеостаза развития: от популяционной биологии и методологии оценки здоровья среды до концепции устойчивого развития» **Всерос.конф.**, посвящ. 100-летию Института биологии развития им. Н.К.Кольцова, 3-6 октября 2017 г., г. Москва. **Пленарный доклад** Шадрина Е.Г., Солдатова В.Ю. Проявления ФА в природных популяциях древесных растений и в зоне антропогенного воздействия - факторы, влияющие на оценку здоровья среды. **Пленарный доклад** Солдатова В.Ю., Шадрина Е.Г. Биоиндикационная оценка качества среды на территории г. Якутска

Перечень важнейших работ Е.Г. Шадриной за последние 5 лет

Web of Science

1. Shadrina E.G., Vol'pert Ya.L. Developmental Instability of the Organism as a Result of Pessimization of Environment under Anthropogenic Transformation of Natural Landscapes // Russian Journal of Developmental Biology, 2014, Vol. 45, No. 3, pp. 117–126.
2. Shadrina E., Volpert Ya. Fluctuating Asymmetry of Craniological Features of Small Mammals as a Reflection of Heterogeneity of Natural Populations // Symmetry 2016, 8, 142; doi:10.3390/sym8120142.
3. Shadrina E.G., Vol'pert Ya.L. Experience of Applying Plant and Animal Fluctuating Asymmetry in Assessment of Environmental Quality in Terrestrial Ecosystems: Results of 20-Year Studies of Wildlife and Anthropogenically Transformed Territories // Russian Journal of Developmental Biology, 2018, Vol. 49, No. 1, pp. 23-35.

Scopus

4. Shadrina E., Vol'pert Ya., Soldatova V., Alekseeva N., Pudova T. Evaluation of Environmental Conditions in Two Cities of East Siberia Using Bio-indication Methods (Fluctuating Asymmetry Value and Mutagenic Activity of Soils) // International Journal of Biology; Vol. 7, No. 1; 2014. Pp. 20-32.
5. Шадрина Е.Г., Вольперт Я.Л. Нарушения стабильности развития организма как результат пессимизации среды при техногенной трансформации природных ландшафтов // Онтогенез. – 2014. – Т. 45, № 3. – С. 151–161.
6. Shadrina E.G., Pudova T.M., Soldatova V.Yu., Legostaeva Ya.B. Bioindicational Assessment Of Environmental Quality In Habitats Exposed To Geological Exploration For Hydrocarbon (Oil And Gas) Deposits In The West Yakutia // 15th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM2015. / Ecology, Economics, Education and Legislation. Conference Proceedings. Vol. 1/ Ecology & Environmental Protection. 18-24 June, 2015. Albena, Bulgaria. – Pp. 95-102.

7. Volpert Ya.L., Shadrina E.G., Savvinov G.N. Resistance Of Land Ecosystems Of The North To Mining Industry Influence // 15th International Multidisciplinary Scientific Ge-conference SGEM2015. / Ecology, Economics, Education and Legislation. Conference Proceedings. Vol. 1/ Ecology & Environmental Protection. 18-24 June, 2015. Albena, Bulgaria. – Pp. 757-764.

8. Шадрина Е.Г., Вольперт Я.Л. Опыт применения показателей флуктуирующей асимметрии растений и животных для оценки качества среды в наземных экосистемах: результаты 20-летних исследований природных и антропогенно трансформированных территорий // Онтогенез. – 2018. - Т. 49, № 1. - С. 27-40. DOI: 10.7868/S0475145018010044

9. Sidorov M.M., Yakovleva M.L., Shadrina E.G., Danilov V.A. Influence of city improvement on stray dogs population density in Yakutsk // Ecology, Environment and Conservation Journal. 23 (4): 2017; p. 605-610.

Монографии, атласы, сборники

10. Солдатова В.Ю., Шадрина Е.Г. Оценка качества среды территории г. Якутска по показателю нарушения стабильности развития березы плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.). - Якутск: Издательский дом СВФУ, 2016. – 112 с.

11. География Сибири в начале XXI века: в 6 т. Т. 6. Восточная Сибирь / Отв. ред. Л.М. Корытный, А.К. Тулохонов. – 2016. – 396 с.

12. Шадрина Е.Г., Солдатова В.Ю., Пудова Т.М. Биоиндикационная оценка состояния среды на территории г. Якутска // Прикладные экологические проблемы г. Якутска / сборник научных трудов. — Новосибирск: Наука, 2017. — С. 102-113.

13. Якутск. Историко-картографический атлас / Ред. С.В. Филиппов – Новосибирск: Наука, 2017. 240 с. / Лист Биоиндикационная оценка качества среды / Шадрина Е.Г., Солдатова В.Ю., Макаров В.С.

Научный руководитель проекта

Е.Г. Шадрина

Таблица 1

Пункт и наименование программы, название проекта	Содержание работы	Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения и руководитель работы
Этап 2018 года – поисковый/подготовительный		
Приоритетное направление Программа: _____ Проект: _____	Обследование территории г. Якутска и пригородной зоны с отбором проб почвы, воды, донных отложений и растительности для получения эколого-геохимической характеристики территории, а также биоиндикационная оценка состояния водоемов по состоянию фитопланктона и зообентоса, характеристика состояния наземных экосистем по загрязнению почвенного покрова, состоянию растительности и показателю нарушения стабильности развития древесных растений, а также проведение мониторинга численности безнадзорных собак г. Якутска. Проведение рекогносцировочных исследований, обзора литературы и разработка схемы комплексного экологического мониторинга бассейна Средней Лены.	Получение оценки состояния наземных и водных экосистем на территории г. Якутска и в пригородной зоне по состоянию модельных групп организмов, биоиндикационным и биогеохимическим показателям. Отдел экологической безопасности Рук. Д.б.н. Е.Г. Шадрина
Этапы 2019-2021 гг. – полевые исследования		
Приоритетное направление Программа: _____ Проект: _____	Проведение исследований по единой схеме: 1. Водные экосистемы: фитопланктон, зообентос, ихтиофауна 2. Наземные экосистемы: сосудистые растения, птицы, мелкие млекопитающие, охотничьи виды, безнадзорные животные, иксодовые клещи, кровососущие комары. Учеты численности. 3. Биоиндикация по показателям видового разнообразия и нарушения стабильности развития 4. Химико-аналитические исследования – снег, вода, донные отложения, почва, растительность. 5. Медико-статистические исследования 6. Разработка схемы расположения мониторинговых площадок 7. Картографические работы	2019 г. Оценка состояния долины Туймаада 2020 г. Оценка состояния долины Эркээни 2021 г. Оценка состояния долины Энсиэли
Этап 2022 г. – заключительный		
Приоритетное направление Программа: _____ Проект: _____	Обобщение результатов исследования 2018-2021 гг., сбор недостающего материала, обобщение и разработка научно-практических рекомендаций	Интегральная оценка состояния трех долин

Для выполнения темы необходимы следующие ставки:

Наземные экосистемы	Почвоведение	Отбор проб, описание состояния почвенного покрова	
	Экогеохимия	Оценка загрязнения снежного покрова, почвы, накопления в растительности	
	Геоботаника	Описание состояния растительности, учет рудеральных, редких и особо охраняемых видов	
	Зоология	Учеты численности птиц	
		Учеты мелких млекопитающих	
		Учеты охотничьих видов	
		Учеты численности безнадзорных животных	
		Учеты численности кровососущих комаров	
Учеты численности иксодовых клещей			
Водные экосистемы	Гидрохимия	Оценка загрязнения воды, донных отложений	
	Фитопланктон	Оценка видового разнообразия гидробионтов, состояния кормовой базы рыб. Биоиндикация качества вод	
	Зоопланктон		
	Зообентос		
	Ихтиолог	Оценка состояния ихтиологического стада	
Биоиндикация и биотестирование	Биоиндикация	Биоиндикация, утвержденная МПР	
		Биохимические исследования	
	Биотестирование почв и сточных вод	Оценка нарушения всхожести и развития	
		Цитогенетические исследования	
Поллинолог	Изучение распределения по территории пыльцы как основы для аллергизации населения		
Медико-экологические исследования	Медик	Медицинская статистика	
	Физиолог	Оценка физиологических параметров	
	Эпидемиолог	сан.-эпид. исследования	
	Космофизик	влияние погодных и космических факторов	
Картографические работы и сбор статистических данных	Составление карт загрязнения территории, биоиндикации, геоботанической, почвенной, находок редких видов		
	Учет автотранспортной нагрузки, расчет токсичности автотранспорта, сбор стат. сведений по отходам, выбросам, сбросам		

Приложение 1

№	Наименование блоков	Этапы и их основное содержание	Результаты выполнения работ по этапам	Руководитель блока, исполнитель	Срок
Этап 2018 года – подготовительный					
	Блок 1. Полевые исследования	Оценка состояния среды на территории г. Якутска	Отбор проб почвы, воды, донных отложений, растительности, зообентоса, фитопланктона. Оценка состояния и разнообразия растительности. Учеты численности собак	Шадрина Е.Г. Отдел экологической безопасности	Июнь-август
	Блок 2. Обработка материала		Химико-аналитические исследования, определение видовой принадлежности, обсчет результатов		Сентябрь-октябрь
	Блок 3. Написание отчета		Обобщение результатов, написание отчета НИР		Ноябрь
Этап 2019 года – полевые исследования					
	Блок 1. Подготовка к полевым исследованиям	Оценка состояния долины Туймаада	Обзор литературы, закупка материалов и снаряжения	Шадрина Е.Г. Отдел экологической безопасности	Январь-февраль
	Блок 2. Полевые исследования		Отбор проб. Оценка состояния растительности. Учеты численности животных		Март, июнь-август
	Блок 3. Обработка материала		Химико-аналитические исследования, определение видовой принадлежности, обсчет результатов		Сентябрь-октябрь
	Блок 4. Написание отчета		Обобщение результатов, написание отчета НИР		Ноябрь
Этап 2020 года – полевые исследования					
	Блок 1. Подготовка к полевым исследованиям	Оценка состояния долины Эркээни	Обзор литературы, закупка материалов и снаряжения	Шадрина Е.Г. Отдел экологической безопасности	Январь-февраль
	Блок 2. Полевые исследования		Отбор проб. Оценка состояния растительности. Учеты численности животных		Март, июнь-август
	Блок 3. Обработка материала		Химико-аналитические исследования, определение видовой принадлежности, обсчет результатов		Сентябрь-октябрь

	Блок 4. Написание отчета		Обобщение результатов, написание отчета НИР		Ноябрь
Этап 2021 года – полевые исследования					
	Блок 1. Подготовка к полевым исследованиям	Оценка состояния долины Энциэли	Обзор литературы, закупка материалов и снаряжения	Шадрина Е.Г. Отдел экологической безопасности	Январь-февраль
	Блок 2. Полевые исследования		Отбор проб. Оценка состояния растительности. Учеты численности животных		Март, июнь-август
	Блок 3. Обработка материала		Химико-аналитические исследования, определение видовой принадлежности, обсчет результатов		Сентябрь-октябрь
	Блок 4. Написание отчета		Обобщение результатов, написание отчета НИР		Ноябрь
Этап 2022 года – обобщение результатов					
	Блок 1. Предварительная оценка результатов	Интегральная оценка состояния трех долин	Обобщение результатов 2018-2021 гг., выявление	Шадрина Е.Г. Отдел экологической безопасности	Январь-февраль
	Блок 2. Дополнительные исследования		Дополнительные полевые исследования		Март, июнь-август
	Блок 3. Обработка и обобщение материала		Обобщение результатов, написание отчета НИР		Сентябрь-ноябрь

Паспорт проекта (темы) НИР:

1. Наименование проекта (темы): ИЗУЧЕНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. ЛЕНА

2. Ключевые слова: антропогенное воздействие, урбанизированные территории, экологическое состояние, загрязнение среды, биоиндикация, популяционно-ценотический подход, здоровье среды.

3. Цель исследования: Всестороннее изучение влияния антропогенной трансформации бассейна среднего течения р. Лены на состояние окружающей среды и здоровье человека.

4. Актуальность проблемы: Актуальность изучения обусловлена рядом факторов:

1. Долина р. Лены издавна использовалась как одна из основных магистралей расселения человека на территории Якутии и всей Северо-Восточной Евразии. В последние десятилетия наблюдается все более активный рост населения в данном регионе и, как следствие, усиление антропогенного воздействия. Рост населения, развитие промышленности и транспортной сети сопровождаются значительными изменениями природных ландшафтов, ухудшением экологических условий городской среды.

2. Усиление антропогенного воздействия на обширных территориях долины одной из крупнейших рек мира не может не вызывать озабоченности, поскольку р. Лена, пересекая в меридиональном направлении всю территорию Якутии, не только осуществляет связь между регионами, но и осуществляет перенос загрязнителей, в том числе и в арктические регионы, включая море Лаптевых и всю азиатскую часть шельфа Северного Ледовитого океана, которые характеризуются высокой уязвимостью экосистем.

3. Проблема оценки антропогенного воздействия на экосистемы представляет сложность, прежде всего, благодаря наличию сложных взаимодействий города и прилегающих территорий со всеми компонентами окружающей среды. Кроме того, необходимо учитывать неоднородность реакции биоты на сходные по силе антропогенные воздействия в разных природно-климатических зонах. В условиях Арктики и Субарктики даже слабые уровни антропогенного воздействия могут вызвать серьезные нарушения равновесия экосистем, популяционных механизмов, а также здоровья человека.

4. Сложность становления антропогенных экосистем усугубляется другой глобальной экологической проблемой – изменениями климата в масштабе планеты (в высоких широтах – это преимущественно потепление, особенно в зимний период), что приводит к расширению ареала многих видов, в том числе и угрожающих здоровью человека.

5. Для формирования объективной экологической политики в регионе необходимо знать не только количество и качество негативных антропогенных воздействий, но и реакцию биоты в целом. В этой связи, наряду с изучением антропогенных загрязнений необходимо изучение и оценка состояния биоты интегральными биоиндикационными методами, а также оценка состояния здоровья различных групп населения в регионе. Поскольку экономическая и социальная составляющие региона развиваются ускоренными темпами, необходимо обеспечить соответствующее состояние экологического компонента.

5. Описание задач:

- оценка природного фонового состояния отдельных компонентов экосистем и их адаптивного потенциала
- оценка антропогенной трансформации экосистем – загрязнение поверхностных вод, почвенного покрова, накопление загрязнителей в растительности
- определение границ антропогенного воздействия населенных пунктов и зонирование территории.
- изучение влияния на видовое разнообразие и показатели численности (плотности произрастания) животных и растений,

- биоиндикационная оценка качества антропогенно преобразованной среды как основа для оценки влияния на здоровье населения.
- оценка изменений экосистем, которые представляют опасность для здоровья человека, включая санитарно-эпидемиологическую ситуацию и мониторинг численности безнадзорных собак.
- оценка состояния здоровья населения в долине р. Лены с применением комплекса биохимических, физиологических и медико-статистических исследований
- разработка рекомендаций по обеспечению устойчивого развития и снижению негативного воздействия.

Научная новизна, поставленных задач, состоит в том, что на основе анализа данных о состоянии основных компонентов биоты, загрязнения водных и наземных экосистем, биоиндикации качества среды и данных по состоянию здоровья населения составить целостную картину антропогенной трансформации среды, оценки ее благоприятности для существования растений, животных и человека.

б. Сведения о руководителях и исполнителях с ID в WoS и Scopus (при наличии):

№	ФИО	Ученая степень	Ученое звание	Должность	WoS	Scopus	Ссылка
1	Шадрина Елена Георгиевна	д.б.н.	Проф.	в.н.с.	Researcher ID WoS: A-9436-2018	Author ID SCOPUS 7801406178	http://apps.webofknowledge.com/Search.do?product=WOS&SID=E3sqFdMkkyv7lIClwd&search_mode=GeneralSearch&prID=1c508f52-df58-43b2-bef1-aec2fb383d17 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7801406178
2	Сивцева Наталья Елизаровна	к.б.н.	-	с.н.с.	Researcher ID : K-9556-2018	Author ID SCOPUS 56258946300	http://www.researcherid.com/VerifyURL.action?id=w3TZdDXtNiZJ1n8Gc0%2BwCjjhPuIePe7hY8fmE%2BFIVEHhr0s1mauvMA%3D%3D
3	Легостаева Яна Боровна	к.б.н.	-	с.н.с.	Researcher ID : K-4733-2018	Scopus Author ID 56258809000	ORCID 0000-0002-1556-9182 SPIN-код автора 5017-3549
4	Данилова Надежда Софроновна	д.б.н.	Проф., академик АН РС(Я)	с.н.с.	Researcher ID WoS: S-8136-2016	нет	http://www.researcherid.com/rid/S-8136-2016
5	Солдатова Виктория Юрьевна	к.б.н.	-	доцент	Researcher ID : K-6403-2018	Author ID SCOPUS 56957010900	http://apps.webofknowledge.com/Search.do?product=WOS&SID=E3sqFdMkkyv7lIClwd&search_m

							ode=GeneralSearch &prID=1c508f52- df58-43b2-bef1- aec2fb383d17
6	Габышева Ольга Ивановна	без степени	-	м.н.с.	Research er ID WoS: K-6082- 2018	Author ID SCOPUS 36619655 100	http://www.researcherid.com/rid/K-6082-2018 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36619655100
7	Иванова Анна Петровна	к.б.н.	Без звания	н.с.	Research er ID WoS: K- 6727- 2018	-	http://www.researcherid.com/rid/K-6727-2018

7. Научный задел:

В распоряжении авторов разделов имеются сведения по состоянию биотической составляющей долины Средней Лены за предыдущие годы – как основа для сравнения, а также по состоянию почвенного покрова трех долин,

8. Перечень тем, определяющих преемственность темы

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ Г. ЯКУТСКА И ЕГО РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ
(НАЗЕМНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ) – 2017 г.