

Форма отчета о выполнении Программы развития  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Новосибирского института органической химии им. Н.Н.Ворожцова  
Сибирского отделения Российской академии наук  
на 2019-2021 гг.

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1	Информация о научной организации	
1.1.	Полное наименование	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Новосибирский институт органической химии им. Н.Н.Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук
1.2.	Сокращенное наименование	НИОХ СО РАН
1.3.	Фактический (почтовый) адрес	630090, Российская Федерация, город Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, дом 9.
2.	Существующие научно-организационные особенности организации	
2.1.	Профиль организации	Генерация знаний
2.2.	Категория организации	1
2.3.	Основные научные направления деятельности	6. Органическая и координационная химия 8. Физическая химия, химическая физика, полимеры 27. Фармакология и фармацевтика

## РАЗДЕЛ 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

**2.1. Цель Программы развития** – обеспечение условий наиболее рационального и эффективного использования кадровых, финансовых, организационных и инфраструктурных ресурсов НИОХ СО РАН, дальнейшего роста интеллектуального потенциала и способности НИОХ СО РАН проводить фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования мирового уровня и решать актуальные задачи в области органической химии и смежных областях, развитие которых необходимо для своевременного ответа на большие вызовы, стоящие перед Российской Федерацией, и для научно-технологического развития нашей страны по следующим направлениям:

Н1. Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

Н3. Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровье сбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных).

Н4. Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания.

Н5. Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства.

Н7. Возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук.

**2.2. Задача Программы развития** – обеспечение программно-целевого планирования научной и прикладной деятельности НИОХ СО РАН, создание условий для выявления и развития талантов и профессионального роста научных, инженерных и предпринимательских кадров в НИОХ СО РАН с целью создания условий устойчивого развития организации в среднесрочный период с учетом и во исполнение положений Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», постановления Правительства Российской Федерации об утверждении Государственной программы Российской Федерации "Научно-технологическое развитие Российской Федерации" от 29 марта 2019 г. № 377, Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642, Программы фундаментальных научных исследований государственных

академий наук на 2013-2020 гг., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2012 г. № 2237-р с изменениями, утвержденными распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2015 г. № 2217-р.

### РАЗДЕЛ 3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРОГРАММА *(Название научно-исследовательской программы)*

3.1. Ключевые слова ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ, ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, ХИМИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ОРГАНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЯ, МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ

#### 3.2. Аннотация научно-исследовательской программы

Научно-исследовательская программа НИОХ СО РАН ориентирована на решение актуальных задач развития научно-технологического комплекса России, а именно:

1. Получение новых фундаментальных знаний в области органической, медицинской, физической химии и фармакологии;
2. Разработку новых материалов с заданными свойствами и функциями и прорывных технологий для промышленного комплекса, медицины и биотехнологии в Российской Федерации;
3. Проведение проектов полного цикла исследований от генерации фундаментальных знаний до прикладных разработок, в том числе в интересах обороны и безопасности страны;
4. В области охраны окружающей среды создание аналитического и информационного центра обеспечения обязательств Российской Федерации по Стокгольмской конвенции;
5. Разработку новых методов анализа состава и структуры образцов природного и синтетического происхождения

### **3.3. Цель и задачи научно-исследовательской программы**

**Проект 1: Получение новых знаний о превращениях и структуре органических соединений, механизме их химических реакций, синтез органических соединений новых классов, открытие новых реакций, молекулярный дизайн практически важных органических и гибридных соединений.**

**Задачи проекта:**

1. Проведение фундаментальных научных исследований в области органической химии и смежных областей (Устав НИОХ СО РАН)
2. Достижение прорывных результатов, обеспечивающих конкурентные позиции Российской Федерации в таких стратегически важных для государства областях, как химия и науки о материалах, медицинская химия и фармакология на основе проведения междисциплинарных фундаментальных научных исследований полного цикла: от генерации знаний до прикладных разработок;

**Проект 2: Экологическая безопасность Российской Федерации. Исследования в области Глобального мониторинга стойких органических загрязнителей (СОЗ) и анализа последствий их воздействия на экосистемы и человека.** Обеспечение деятельности Национального координационного центра Российской Федерации по Стокгольмской конвенции и Регионального координационного центра стран Центральной и Восточной Европы по Стокгольмской конвенции

**Задачи проекта:**

1. Провести инвентаризация и анализ состояния системы мониторинга и контроля СОЗ и их аналогов в нашей стране и за рубежом;
2. Создать высокотехнологичную систему мониторинга и контроля стойких органических загрязнителей и их аналогов в окружающей среде;
3. Разработать высокочувствительные методы определения стойких органических загрязнителей и их аналогов, а также других опасных загрязняющих веществ в объектах окружающей среды, продуктах и материалах;
4. Разработать научно-обоснованные подходы к извлечению и утилизации опасных загрязняющих веществ, включая стойкие органические загрязнители, из объектов окружающей среды;
5. Провести исследования, направленные на снижение образования стойких органических загрязнителей и их аналогов, а также других опасных загрязняющих веществ, в существующих технологических процессах.
6. Разработать систему, обеспечивающую получение научно обоснованных и достоверных данных о содержании СОЗ в природных и биологических средах: воздухе, крови, грудном молоке – в различных регионах России, гарантированное участие Российской Федерации в III этапе Глобального мониторинга СОЗ.

**Проект 3. Организация Единого Многопрофильного Аналитического Центра НИОХ СО РАН,** Аккредитованного аналитического центра (развитие научно-исследовательской инфраструктуры)

**Задача:** Создание высокотехнологичной комплексной платформы для выполнения уникальных исследований мирового уровня в области физико-химических методов прецизионного анализа веществ, природных и искусственных смесей и материалов, прогнозирования и измерения их функциональных свойств, выполнение высокопрофессиональных измерений по запросам государственных органов Российской Федерации (ФСБ, таможенная служба, региональные и муниципальные органы государственной власти).

**Проект 4. Центр НИОХ СО РАН по исследованию хиральных объектов**

**Задача:** Создание в Сибирском отделении РАН уникального в России аналитического центра по анализу природных и синтетических, в т.ч. пищевой продукции, фармацевтических и лекарственных препаратов новейшими высокоточными физико-химическими методами, имеющими беспрецедентный потенциал для паспортизации, сертификации и установления подлинности сырья и препаратов, химическое профилирование сложных составов.

**Проект 5. Реализация Комплексной программы научных исследований в области малотоннажной химии**

**Задачи проекта:**

1. Разработка технологий комплексной переработки вторичного сырья хвойных растений Сибири и Дальнего Востока с получением препаратов для сельского хозяйства, пищевой и косметической промышленности.
2. Получение сертификата стандарта GMP для производства лекарственной продукции.
3. Производство стабилизаторов полимеров, разработка новых видов стабилизаторов под существующие потребности предприятий РФ.
4. Разработка огнестойкой гидравлической жидкости для промышленного оборудования.
5. Разработка меток-трассеров и полимерных матриц для нефтедобывающих компаний.
6. Реконструкция Опытного химического цеха и замена оборудования в том числе для производства особо чистых соединений.

**Проект 6. Инжиниринговый технологический центр синтеза крупных партий субстанций (Опытное производство субстанций биоактивных веществ).**

**Задача:** Производство крупных опытных партий субстанций («стадия минус один»), масштабирование оригинальных разработок Новосибирского Научного Центра Сибирского отделения РАН, разработка и обеспечение технологических процессов.

### **3.4. Общая информация об исполнении исследовательской программы**

**Проект 1:** Получение новых знаний о превращениях и структуре органических соединений, механизме их химических реакций, синтез органических соединений новых классов, открытие новых реакций, молекулярный дизайн практически важных органических и гибридных соединений.

В 2019 году были выполнены фундаментальные исследования по приоритетным направлениям развития науки Российской Федерации в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг. в соответствии с государственным заданием НИОХ СО РАН на 2019 год и Планом НИР на 2019–2021 гг.

#### **Важнейшие результаты НИР**

##### **1. Новые инструменты для исследования объектов микромира, в том числе, биологических объектов, процессов и систем.**

Сотрудниками Новосибирского института органической химии и Международного томографического центра Сибирского отделения РАН **показана возможность использования фотовозбужденных молекул фуллеренов в качестве спиновых меток для измерения наноразмерных расстояний методом импульсного ЭПР.** Свойства спиновых меток определяют пределы чувствительности метода, достижимые для измерения расстояния и близость к биологическим условиям, в том числе, физиологическим температурам. Интенсивная сильная спиновая поляризация электронов и относительно узкий спектр фуллеренов обеспечивают хорошую чувствительность и улучшают релаксационные свойства для измерения расстояний вплоть до температур, близких к комнатной. Возможности нового подхода продемонстрированы с использованием фуллерен-нитроксида и фуллерен-триарилметильных пар, синтезированных в НИОХ СО РАН, а также супрамолекулярных комплексов фуллерена с нитроксид-меченым белком. Точные измерения наноразмерного расстояния играют решающую роль в структурных исследованиях биомолекул и их комплексов.

##### **2. Красители для применения в органической электронике.**

В НИОХ СО РАН разработана принципиально новая синтетическая методология, основанная на спонтанной конденсации радикалов Херца (1,2,3-бензодитиазолидилов), посредством которой синтезированы ранее недоступные бис(дитиазоло)феназин (**1**) и дибензотиадиазепин (**2**) – термически устойчивые красители в ближней ИК-области, обладающие множественными контролируемо-переключаемыми разнообразно-окрашенными редокс-состояниями: диа- и парамагнитными, нейтральными и электрически (положительно и отрицательно) заряженными. Работа поддержана совместной программой РФФИ-ННИО и выполнена в партнерстве с университетом г. Бремен, ФРГ, и ИХКГ СО РАН. Синтезированные красители могут найти практическое приложение в органической электронике.

##### **3. Новые препараты для борьбы с социально значимыми заболеваниями**

**В НИОХ СО РАН найдено первое низкомолекулярное соединение, восстанавливающее поврежденные нейроны на моделях болезни Паркинсона.** Болезнь Паркинсона является одним из самых распространенных нейродегенеративных заболеваний, характеризующимся прогрессирующими тяжелыми двигательными и когнитивными расстройствами. Основной причиной болезни является необратимая потеря дофаминовых нейронов в некоторых отделах мозга. Все применяющиеся в настоящее время лекарства направлены на облегчение симптомов и не затрагивают причины болезни. Совместно Институтом биотехнологии Университета Хельсинки, Финляндия, впервые обнаружена уникальная способность производного природного соединения повышать выживаемость дофаминовых нейронов *in vitro* и защищать эти нейроны от воздействия нейротоксинов. Впервые продемонстрировано, что применение нового агента позволяет восстановить плотность дофаминовых нейронов,

поврежденных нейротоксином, на животной модели болезни Паркинсона. Таким образом, появляется фундаментальная основа для разработки действительно эффективной антипаркинсонической терапии, способной не только смягчить симптомы, но и влиять на причину болезни.

**Проект 2** Экологическая безопасность Российской Федерации. Исследования в области Глобального мониторинга стойких органических загрязнителей (СОЗ) и анализа последствий их воздействия на экосистемы и человека. Обеспечение деятельности Национального координационного центра Российской Федерации по Стокгольмской конвенции и Регионального координационного центра стран Центральной и Восточной Европы по Стокгольмской конвенции

### **Результаты**

Итогом двухлетней работы по взаимодействию с Секретариатом Стокгольмской конвенции, представителями стран Центральной и Восточной Европы, Минприроды России стало утверждение Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения РАН (НИОХ СО РАН) в качестве Регионального центра по созданию потенциала и передаче экологически безопасных технологий для стран Центральной и Восточной Европы (далее – РЦ) в рамках Стокгольмской конвенции по стойким органическим загрязнителям (далее – СК). Данное решение было принято единогласно официальными представителями 161 страны на Конференции Сторон СК, состоявшейся в апреле-мае 2019 года (см. решение Конференции SC-9/14 и записка Секретариата 9/17); соответствующая информация размещена на сайте СК (<http://chm.pops.int/?tabid=600>). НИОХ СО РАН участвовал в подготовке материалов для обеспечения участия российской делегации на указанной Конференции Сторон СК; по представлению НИОХ СО РАН инициировано рассмотрение поправок в СК в отношении оценок характеристик рисков кандидатов в СОЗ.

С 2018 г. НИОХ СО РАН является активным участником группы по предотвращению загрязнения Арктики СОЗ и ртутью; в ходе заседаний обсуждались наиболее острые проблемы в области прекращения производства и использования, а также организации уничтожения СОЗ на территории России. В 2019 г. на базе НИОХ СО РАН организовано заседание группы, на котором в финальной версии утвержден пилотный проект по оценке преднамеренных и непреднамеренных выбросов СОЗ и ртути в Мурманской области. Реализация проекта при активном участии НИОХ СО РАН и международных организаций запланирована на период 2020-2024 гг. В сентябре 2019 года НИОХ СО РАН принимал участие в совещание «Арктический диалог» Технопром-2019 в г. Новосибирске.

С 2019 г. НИОХ СО РАН представлен в Научно-техническом совете Минприроды России, на котором в ходе прошедших заседаний были рассмотрены проект по оценке состояния почв России, а также проекты по уничтожению отходов байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК). Обозначен проект-лидер ликвидации последствий деятельности БЦБК.

По инициативе НИОХ СО РАН была организована рабочая встреча в Совете Федерации Федерального Собрания Российской Федерации по вопросам экологии и рассмотрению ситуации на предприятиях Усолье Сибирском. Результатом этого совещания было создание рабочей группы по ликвидации последствий экологического ущерба на Усолье Химпром. Были сформированы предложения для законодательной инициативы по заброшенным химическим заводам, с которыми будет выступать представитель Новосибирской области в Совете Федерации Федерального Собрания РФ Владимир Филиппович Городецкий. Инициатива НИОХ СО РАН была поддержана академиком А.Р. Хохловым, который предложил формирование **комплексной научно-технологической программы** по одному из межведомственных советов, посвященных этой проблеме.

НИОХ СО РАН активно участвует в реализации текущего и выработке нового (2020-2024 гг.) Плана выполнения Российской Федерацией обязательств, предусмотренных Стокгольмской конвенцией. НИОХ СО РАН подготовлены материалы для представителей федеральных органов исполнительной власти с целью выработки позиции по включению в перечни Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (СОЗ). Институтом проведены сбор и каталогизация информации об объемах некоторых СОЗ (покомпонентно), производимых и используемых в Российской Федерации; в обобщенном виде сведения представлены от имени Российской Федерации в Секретариат СК. Согласно плану деятельности

регионального центра НИОХ СО РАН обеспечивал постоянное информационное взаимодействие с Секретариатом Конвенции и региональными координационными центрами по Стокгольмской конвенции; Институт был представлен на заседаниях руководителей региональных центров, в ходе которых обсуждались актуальные для России вопросы по финансированию экологических проектов и вопросы включения новых СОЗ.

Активное участие НИОХ СО РАН принимал в совещаниях ЮНИДО, на которых в том числе, обсуждался проект ОАО «РЖД» по окончательному уничтожению полихлорированных бифенилов на предприятиях компании.

НИОХ СО РАН предложен в качестве площадки обучения научно-технического персонала, который будет задействован в анализе трансформаторных масел на предмет содержания ПХБ.

Участниками проекта собраны сведения о состоянии системы мониторинга и контроля СОЗ и их аналогов в нашей стране; начато создание необходимой инфраструктуры, обеспечивающей получение научно обоснованных и достоверных данных о содержании СОЗ в природных и биологических средах в различных регионах России; в 2020 г. организовано обучение специалистов в Институте окружающей среды (Финляндия).

Реализация проектов НИОХ СО РАН в области Экологической безопасности Российской Федерации освещается в глобальной сети Интернет.

**Проект 3. Организация Единого Многопрофильного Аналитического Центра НИОХ СО РАН, Аккредитованного аналитического центра (развитие научно-исследовательской инфраструктуры)**

Результаты представлены в **Разделе 5. Результаты выполнения мероприятий по развитию научно-исследовательской инфраструктуры организации**

**Проект 4. Центр НИОХ СО РАН по исследованию хиральных объектов**

В 2019 году мероприятий по проекту не проведено в связи с отсутствием финансирования

**Проект 5. Реализация Комплексной программы научных исследований в области малотоннажной химии**

**Задачи проекта:**

1. Разработка технологий комплексной переработки вторичного сырья хвойных растений Сибири и Дальнего Востока с получением препаратов для сельского хозяйства, пищевой и косметической промышленности.
2. Получение сертификата стандарта GMP для производства лекарственной продукции.
3. Производство стабилизаторов полимеров, разработка новых видов стабилизаторов под существующие потребности предприятий РФ.
4. Разработка огнестойкой гидравлической жидкости для промышленного оборудования.
5. Разработка меток-трассеров и полимерных матриц для нефтедобывающих компаний.
6. Реконструкция Опытного химического цеха и замена оборудования в том числе для производства особо чистых соединений.

**Результаты**

1. Продукты переработки хвойного сырья получают все большее распространение в самых различных продуктах косметической, пищевой, сельскохозяйственной промышленности. Заключен договор с чешской компанией на дистрибуцию указанных

продуктов в Евросоюз. Отгружены первые партии продукции в Чехию, Беларусь. Стимулятор роста растений «Новосил» зарегистрирован на территории Грузии. С 2020 года будут осуществляться поставки Новосила на территорию Грузии.

2. Совместно с компанией «Медин» ведутся работы по ремонту помещения, установке оборудования, для получения сертификата GMP и последующего совместного выпуска продукции.
3. Ведутся исследовательские работы по улучшению качества производимых НИОХ СО РАН стабилизаторов, приданию им новых свойств, увеличению температурных диапазонов использования. После чего предполагается совместный выпуск с производственными предприятиями. Интерес к данному проекту проявили СИБУР и Казаньоргсинтез.
4. Совместно с предприятиями Кемеровской области работающими в сфере угледобычи, ведется работа по созданию огнестойкой гидравлической жидкости для использования в промышленном оборудовании, в настоящее время идут испытания опытных образцов гидравлических жидкостей.
5. Создана технология меток-трассеров для нефтедобывающих компаний.
6. На 2020 – 2021 год запланирована реконструкция ОХП собственными силами. Будет произведена частичная реконструкция\замена оборудования для таких технологических процессов, как: переработка хвойного сырья, производство диглицидилового эфира для медицины, стабилизаторов полимеров.

#### **Проект 6. Инжиниринговый технологический центр синтеза крупных партий субстанций (Опытное производство субстанций биоактивных веществ).**

**Задача:** Производство крупных опытных партий субстанций («стадия минус один»), масштабирование оригинальных разработок Новосибирского Научного Центра Сибирского отделения РАН, разработка и обеспечение технологических процессов.

#### **Результаты**

На 2020 – 2021 год запланирована реконструкция ОХП собственными силами.

### 3.5. Краткое описание и ключевые характеристики результатов реализации исследовательской программ (полученных за отчетный период) и возможность их практического использования (публикации, патенты, новые технологии)

Государственное задание Института на 2019 год выполнено.

Количество публикаций в международных журналах, индексируемых системами научного цитирования, подготовленных как результат выполнения НИР за счет всех источников, составило 214 для Web of Science и 203 для Scopus (с учетом публикаций, принятых редакциями научных изданий к публикации 2019 годом, которые будут проиндексированы в базах данных в течение нескольких ближайших месяцев).

Издана **монография** «Препаративная химия алкалоидов, Ч. 2. Гемитерпеноидные производные индола, монотерпеноидные производные индола (тип *Corynanthe*), производные хинолизидина»; *Рос. акад. наук. Сиб.отд-ние, Новосибир. ин-т орган. химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН. - Новосибирск : Академиздат, 2019. - 295 с. ; 25 см. - ISBN 978-5-6043238-5-4.*

Важнейшие результаты научных исследований по каждому из проектов приведены выше, в разделе 3.4.

В отчетном году сотрудниками института по результатам исследований **защищены 6 диссертаций** на соискание ученых степеней **кандидата наук и 2 диссертации** на соискание ученой степени **доктора наук**, причем все соискатели относятся к числу молодых ученых в возрасте до 39 лет.

В соответствии с целевыми показателями настоящей Программы развития в 2019 году **зарегистрированы 14 заявок Института** на изобретения, **получены 10 патентов Российской Федерации**. Цель патентования – закрепление приоритета в получении результатов интеллектуальной деятельности за авторскими коллективами, установление факта и регистрация конкурентных преимуществ для веществ, их свойств, методов их получения и способов применения.

#### Перечень патентов, полученных сотрудниками Института в 2019 г.:

1. (17S)-N-бензил-5-((3 $\beta$ -ацетокси-28-нор-урс-12-ен)-17-ил)-1,3,4-оксадиазол-2-амин, обладающий селективной цитотоксичностью в отношении клеток рака молочной железы MCF-7 // С.А. Попов, М.Д. Семенова, Э.Э. Шульц, Т.С. Фролова. Патент RU 2708400, заявка 2019125212 от 07.08.2019, опубликовано: 06.12.2019, бюл. №34.

2. Компонент катализатора для полимеризации этилена в высоколинейный полиэтилен, катализатор и способ его приготовления // И.И. Олейник, И.В. Олейник, Вэнь-Ху Сунь. Патент RU 2 704 263, заявка 2019123374 от 25.07.2019, опубликовано: 25.10.2019, бюл. № 30.

3. Способ получения 2,2,5,5-тетраэтил-3-карбокспирролидин-1-оксила // С.А. Добрынин, Ю.В. Хорошунова, И.А. Кирилюк. Патент RU 2 702 331, заявка 2019119971 от 25.06.2019, опубликовано: 08.10.2019, бюл. №28.

4. Гидрохлорид 1,7,7-триметилбизцикло[2.2.1]гептан-2-ил 3-(пиперидин-1-ил)пропионат, используемый в качестве ингибитора вируса Эбола // О.И. Яровая, А.С. Соколова, Д.Н. Щербаков, А.В. Зыбкина, А.В. Зайковская, О.В. Пьянков, Р.А. Максютков. Патент RU 2 697 716, заявка 2019109597 от 01.04.2019, опубликовано: 19.08.2019, бюл. №23

5. 1-Адамантил-3-(((1R,4aS,10aR)-7-изопропил-1,4а-диметил-1,2,3,4,4а,9,10,10а-октагидрофенантрен-1-ил)метил)мочевина, проявляющая ингибирующее действие в отношении фермента тирозил-ДНК-фосфодиэстеразы 1 человека и увеличивающая активность темозоломида в отношении клеток глиобластомы // О.С. Олешко, К.С. Ковалева, О.И. Яровая, Е.М. Мамонтова, А.Л. Захаренко, О.Д. Захарова, С.В. Чересиз, А.Г. Покровский, О.И. Лаврик, Н.Ф. Салахутдинов. Патент RU 2 697 409, заявка 2019113591 от 30.04.2019, опубликовано: 14.08.2019, бюл. №23
6. Средства, обладающие антирадикальной активностью // М.Б. Плотников, О.И. Алиев, А.М. Анищенко, А.В. Сидехменова, О.И. Дунаева, Д.Г. Мажукин, Ю.А. Тен. Патент RU 2692124, заявка 2018129122 от 08.08.2018, опубликовано: 21.06.2019, бюл. №18.
7. Средства для ингибирования фермента тирозил-ДНК-фосфодиэстеразы 1 на основе желчных кислот // О.В. Саломатина, А.Л. Захаренко, И.И. Попадюк, Н.С. Дырхеева, Йо. Рейниссон, К.П. Волчо, О.И. Лаврик, Н.Ф. Салахутдинов. Патент RU 2 689 335, заявка 2018106010 от 16.02.2018, опубликовано: 27.05.2019, бюл. №15
8. N-гетероциклические производные борниламина в качестве ингибиторов ортопоксвирусов // О.И. Яровая, А.С. Соколова, Н.И. Бормотов, Л.Н. Шишкина, О.А. Серова, Р.А. Максюттов, Н.Ф. Салахутдинов. Патент RU 2687254, заявка 2018135000 от 03.10.2018, опубликовано: 08.05.2019, бюл. №13
9. Способ получения N-[3-оксо-20(29)лупен-28-оил]-ω-аминокислот // С.А. Попов, Л.М. Корнаухова, Э.Э. Шульц, М.Д. Семенова. Патент RU 2 684 288, заявка 2019100362 от 09.01.2019, опубликовано: 05.04.2019, бюл. №10
10. Компонент катализатора для полимеризации этилена в высокомолекулярный эластомер, катализатор и способ его приготовления // И.И. Олейник, И.В. Олейник, Вэнь-Хуа Сунь. Патент RU 2681535, заявка 2018108937 от 12.03.2018, опубликовано: 07.03.2019, бюл. №7

### 3.6. Потребители (заказчики) результатов исследований научно-исследовательской программы (обязательно при наличии проектов, включающих проведение поисковых и прикладных научных исследований)

	Полное наименование организации, ведомства	Краткое описание планируемого взаимодействия, компетенций, которые необходимо развить для эффективного взаимодействия
1	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	Исполнение Институтом государственного задания в части выполнения работ (проведение фундаментальных научных исследований согласно Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук) и оказания услуг (обучение граждан Российской Федерации в аспирантуре), реализация настоящей Программы развития
2	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации	Реализация Комплексной программы научных исследований в области малотоннажной химии, выпуск продукции для сельского хозяйства (экологически безопасных стимуляторов роста растений), разработка новых технологий агрохимии
3	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	Исследования в области Глобального мониторинга стойких органических загрязнителей (СОЗ) и анализа последствий их воздействия на экосистемы и человека. Обеспечение деятельности Национального координационного центра Российской Федерации и Регионального координационного центра (страны Центральной и Восточной Европы и Центральной Азии) по Стокгольмской конвенции
4	Министерство здравоохранения Российской Федерации	Создание инжинирингового технологического центра синтеза крупных партий субстанций (Опытное производство субстанций биоактивных веществ), поиск соединений-лидеров методами медицинской химии.
5	Министерство иностранных дел Российской Федерации	Деятельность НИОХ СО РАН в области Глобального мониторинга стойких органических загрязнителей (СОЗ) как Национального координационного центра Российской Федерации и Регионального координационного центра (страны Центральной и Восточной Европы и Центральной Азии) по Стокгольмской конвенции имеет государственную значимость, так как обеспечивает голос Российской Федерации при обсуждении ограничительных, в т.ч. запретительных мер в части ограничений на производство, транспортировку и применение веществ, относимых к категории органических загрязнителей. Включенность Российской Федерации в обсуждение экологических проблем на международном уровне позволяет соблюдать национальные интересы Российской Федерации и обеспечивает преимущество Российской Федерации как координатора в регионе Центральной и Восточной Европе и Центральной Азии.
6	Министерство промышленности и торговли Российской Федерации	С одной стороны, НИОХ СО РАН является производителем определенной номенклатуры товаров химической промышленности, в том числе, продукции тонкого органического синтеза, стабилизаторов полимеров, средств защиты растений, моющих средств. С другой стороны, на уровне Национального координационного центра Российской Федерации по Стокгольмской конвенции НИОХ СО РАН защищает интересы отечественных производителей посредством представления позиции Российской Федерации по вопросам введения ограничительных мер на производство определенных позиций номенклатуры товаров химической промышленности на международном уровне.

	Организации-партнеры научно-технологической деятельности	Краткое описание планируемых партнерских взаимоотношений
1	Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я. А. Цивьяна	Разработка и выпуск биоразлагаемых полимеров для остеосинтеза
2	ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е. Н. Мешалкина	Разработка и выпуск композиционного клея для хирургических операций
3	ФБУН ГНЦ ВБ Вектор Роспотребнадзора	Производство субстанции НИОХ-14
4	Производственная фармацевтическая компания "Обновление"	Производство субстанции Бетамид (гепатопротектор)
5	ООО «Барнаульский химический завод», г. Барнаул	Исследование композиционных материалов, резины, пасты для шиномонтажа, пасты для рук физико-химическими методами. Разработка рецептуры пасты для шиномонтажных работ.
6	Институт горного дела СО РАН	Изготовление опытных партий инъекционных композиций для герметизации интервала гидроразрыва для промышленных испытаний
7	ООО «Новые технологии», г. Новосибирск	Исследование биodeградирующих свойств опытных образцов нового медицинского изделия на животных
8	ООО «Сибирский центр декларации и сертификации»	Проведение аналитических исследований согласно области аккредитации: аномальная токсичность, пирогенность, специфическая безвредность
9	АО "УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ "НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК В СФЕРЕ BIOTEХНОЛОГИЙ"	Проведение аналитических исследований согласно области аккредитации: аномальная токсичность, токсичность, пирогенность
10	ООО Тепличный комбинат «Толмачёвский»	Проведение аналитических исследований согласно области аккредитации
11	ООО Тепличный комбинат «Новосибирский»	Проведение аналитических исследований согласно области аккредитации
12	ИНГГ СО РАН	Проведение аналитических исследований согласно области аккредитации
13	Казаньоргсинтез, Нижнекамскнефтехим, СИБУР	Производство стабилизаторов полимеров, разработка новых видов стабилизаторов под существующие потребности предприятий РФ

### **3.7. Новизна и исключительность (конкурентные преимущества), оценка конкурентоспособности на национальном и мировом уровне, влияние на политику импортозамещения, а также на развитие областей российской науки, на социально-экономическое развитие Российской Федерации, субъекта Российской Федерации**

#### **Новизна и исключительность (конкурентные преимущества)**

1. НИОХ СО РАН является одним из ведущих научных центров мира в области органического синтеза, исследования и применения стабильных нитроксильных и триарилметильных радикалов.

Данное направление обеспечивает

1.1. Традиционно сильные позиции Института в области синтеза и исследования радикалов, обеспечивает **научную новизну полученных результатов** и является преимуществом для публикации результатов в ведущих научных журналах

1.2. **Международное сотрудничество** с научными коллективами США, Японии, Германии, Франции и других стран, заинтересованных в применении стабильных радикалов в своих исследованиях;

1.3. **Междисциплинарные работы** в области исследования физико-химических, в том числе магнитных свойств, радикальных частиц, их структуры, строения, устойчивости к восстановлению *in vitro* и *in vivo*, применение радикалов данных типов в качестве спиновых меток (и спиновых зондов), развитие методов исследования материалов и биологических систем с использованием стабильных радикалов.

1.4. Специфические (**уникальные**) **позиции в номенклатуре производимых веществ.**

2. НИОХ СО РАН назначен **Национальным** координационным **центром Российской Федерации** по Стокгольмской конвенции и **Региональным центром стран Центральной и Восточной Европы** по Стокгольмской конвенции, т.е. обладает международным (межгосударственным) статусом под эгидой ООН.

2.1. **Участие** Института **в выполнении работ государственной важности**, востребованность.

2.2. Сотрудничество Института с Правительством Российской Федерации, в том числе, привлечение внимания к проблемам в сфере экологии отдельных территорий Российской Федерации и участие в выработке предложений по их решению.

3. НИОХ СО РАН является одним из важнейших **центров медицинской химии** в Российской Федерации.

Благодаря усилиям выдающихся ученых-организаторов академиков В.А. Коптюга и Г.А. Толстикова, а также работе зав. отделом медицинской химии НИОХ СО РАН чл.-к. РАН, д.х.н., проф. Н.Ф. Салахутдинова, зав. лабораторией фармакологических исследований д.б.н., проф. Т.Г. Толстиковой и зав. лабораторией медицинской химии д.х.н., проф., Э.Э. Шульц в НИОХ СО РАН сформирован коллектив исследователей, работы которых известны и в России, и за рубежом.

3.1. **Полный цикл исследований.** В НИОХ СО РАН объединены исследования в области изучения состава природного сырья, технологий его переработки и выделения ценных компонентов, их направленной химической трансформации и

исследования биологической активности веществ природного и синтетического происхождения, в том числе, на животных моделях.

**3.2. Тесное сотрудничество с научными организациями в области медицины.** В течение трех десятилетий выстроена совместная работа исследователей НИОХ СО РАН с рядом ведущих научных организаций страны: ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна (г. Новосибирск), НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина (г. Новосибирск), ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора (г. Новосибирск), «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» (г. Санкт-Петербург), ТНИМЦ РАН (г. Томск), НИИФФМ (г. Новосибирск), ФИЦ ИЦиГ СО РАН и многие другие.

**3.3. Мощности Опытного производства НИОХ СО РАН** позволяют выполнять работы по масштабированию методик, оптимизации технологии производства, изготовлению опытных партий веществ и субстанций.

## **Оценка конкурентоспособности на национальном и мировом уровне**

1. В области синтеза и исследования стабильных нитроксильных и триарилметильных радикалов НИОХ СО РАН входит в группу организаций-лидеров.

Наиболее сильный конкурент в данной области – Prof. Valery V Khramtsov, West Virginia University, USA, на протяжении последних 5 лет обе группы предпринимают попытки получения наиболее устойчивого к восстановлению нитроксильного радикала. Среди серии веществ первенство на данный момент принадлежит сотрудникам НИОХ СО РАН (рук. – зав. лаб., к.х.н., доцент И.А. Кирилюк).

2. Статус НИОХ СО РАН как Национального координационного центра Российской Федерации по Стокгольмской конвенции исключительный, однако **ключевой проблемой является отсутствие программного финансирования** вследствие несогласованности действий министерств Российской Федерации, высокий статус Института и возложенные на него ответственные поручения не подкреплены ресурсами для выполнения обязательств.

НИОХ СО РАН, как Региональный Центр стран Центральной и Восточной Европы по Стокгольмской конвенции, только начинает деятельность, поэтому занимает последнюю позицию среди региональных центров по всему миру. Первые итоги работы Регионального Центра на международном уровне предполагается подвести в 2021 г.

Принципиальные конкуренты Российской Федерации – Региональные центры в Чехии (г. Брно) и КНР (г. Пекин). В том случае, если Правительство Российской Федерации не обеспечит работу Регионального Центра в Новосибирске, это будет расцениваться Комитетом стран Стокгольмской конвенции как неисполнение международных обязательств Российской Федерации. В этом случае естественным следствием будет являться поражение Российской Федерации в правах, санкции, а также передача полномочий Регионального Центра прямым конкурентам.

3. Как центр медицинской химии, по объёму публикаций<sup>1</sup> на 2018 г. НИОХ СО РАН занимает места в числе организаций-лидеров Российской Федерации. Ведущие позиции принадлежат Московскому государственному университету им. М.В. Ломоносова, наиболее близким конкурентом по объёму публикаций является Дальневосточный федеральный университет.

---

<sup>1</sup> Согласно анализу, опубликованному в *Russian Chemical Bulletin, International Edition, 2018, Vol. 67, No. 10, 1936-1941.*

В течение 2018-2019 гг. НИОХ СО РАН укрепил свои позиции в области медицинской химии:

О.И. Яровой защищена первая диссертация на соискание ученой степени доктора химических наук по двум специальностям 02.00.03 – органическая химия и 02.00.16 – медицинская химия (ИФАВ РАН, Д 002.102.02, 09 октября 2018 г.);

Организатор и руководитель исследований в области медицинской химии д.х.н., проф. Н.Ф. Салахутдинов избран член-корреспондентом Российской академии наук (ноябрь 2019 г.);

В 2019 г. в НИОХ СО РАН в рамках совместных работ с ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора организовано производство субстанции НИОХ-14 как препарата против вируса натуральной оспы;

Опубликованы 2 части новой серии монографий

С.С. Лаев, Н.Ф. Салахутдинов. Препаративная химия алкалоидов, Ч. 2. Гемитерпеноидные производные индола, монотерпеноидные производные индола (тип *Corynanthe*), производные хинолизидина [отв. ред. Е. Г. Багрянская] ; *Рос. акад. наук. Сиб.отд-ние, Новосиб. ин-т орган. химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН. - Издано при поддержке РФФИ по проекту № 19-13-00009 Д, Новосибирск : Академиздат, 2019. - 295 с. ; 25 см. - Библиогр. в тексте. - ISBN 978-5-6043238-5-4, Тираж 300 экз.*

С.С. Лаев, Н.Ф. Салахутдинов. Препаративная химия алкалоидов, Ч. 1. Производные пирролидина, тропана, пирролизидина, пиперидина и пиридина, индолизидина, неизопреноидные производные индола. *Издано при поддержке РФФИ по проекту №18-13-00023 Д, Академиздат, Новосибирск, 2018, Усл. Печ. Л. 25,2, Тираж 300 экз.*

НИОХ СО РАН отвечают требованиям мирового уровня к результатам исследовательских работ для публикации в ведущих научных журналах, статьи сотрудников отдела медицинской химии опубликованы в журналах, индексируемых системой научного цитирования Web of Science и относимых к первому и второму квартилям.

### **Влияние на политику импортозамещения**

В течение 2016-2019 гг. НИОХ СО РАН активно участвует в реализации импортозамещения:

1. Опытное химическое производство выпускает продукцию по заказам отечественных предприятий и научных организаций;
2. В НИОХ СО РАН разработаны, производятся и успешно реализуются собственные разработки: стабилизаторы полимеров средства защиты растений, чистящие и моющие средства;
3. Сотрудники института разрабатывают технологическую документацию на производство новых позиций номенклатуры продукции Опытного химического производства, в том числе, «двойного назначения».
4. Разработка НИОХ СО РАН препарат «Новосил» успешно прошел регистрацию в Казахстане, Белоруссии и Грузии, заключены договора о поставке продукции Института за рубеж.
5. Институтом направлены в Министерство промышленности и торговли Российской Федерации сведения о номенклатуре производимой продукции, Институт принимает участие в инвентаризации химических веществ, производимых и применяемых на территории Российской Федерации, организованной Министерством промышленности и торговли Российской Федерации.

## **Влияние на развитие областей российской науки**

Фундаментальные научные исследования, проводимые в НИОХ СО РАН в соответствии с Уставом, оказывают влияние на развитие следующих областей российской науки<sup>2</sup>:

### **V. Химические науки и науки о материалах.**

V.44. Фундаментальные основы химии

V.45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов

V.46. Физико-химические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды на базе принципов «зеленой химии» и высокоэффективных каталитических систем, создание новых ресурсо- и энергосберегающих металлургических и химико-технологических процессов, включая углубленную переработку углеводородного и минерального сырья различных классов и техногенных отходов, а также новые технологии переработки облученного ядерного топлива и обращения с радиоактивными отходами

V.48. Фундаментальные физико-химические исследования механизмов физиологических процессов и создание на их основе фармакологических веществ и лекарственных форм для лечения и профилактики социально значимых заболеваний

Исследования, проводимые НИОХ СО РАН, носят междисциплинарный характер, их результаты востребованы в других областях:

**II. Физические науки; VI. Биологические науки; VII. Физиологические науки; VIII. Медицинские науки;**

## **Влияние НИОХ СО РАН на социально-экономическое развитие Российской Федерации, Новосибирской области**

**Прикладные разработки НИОХ СО РАН в области медицины.** НИОХ СО РАН активно сотрудничает с ведущими медицинскими научными центрами – Новосибирским научно-исследовательским институтом травматологии и ортопедии им. Я.А. Цивьяна, Национальным исследовательским медицинским центром им. акад. Е.Н. Мешалкина, Научно-исследовательским институтом гриппа (г. Санкт-Петербург).

В 2016 г. сотрудниками НИМЦ им. Е.Н. Мешалкина разработана процедура предупреждения развития осложнений типа мерцательной аритмии во время операций на открытом сердце посредством направленной инъекции препарата на основе ботулотоксина, созданного в НИОХ СО РАН.

Другим продуктом совместных разработок является отечественный гемостатический (кровоостанавливающий) материал на основе окисленной целлюлозы и медицинские изделия из него, которые востребованы для проведения хирургических операций. Предложено комбинирование гемостатического материала с антибиотиком ванкомицином, что позволяет снизить риск инфицирования во время и после операции и ускоряет заживление операционных ран.

Опытное химическое производство НИОХ СО РАН выпускает специальный препарат, который используют в составе консервирующего средства для биомедицинских протезов, объем производства составляет десятки килограммов для нужд отечественных медицинских центров.

---

<sup>2</sup> Указаны направления Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук (ПФНИ ГАН) на 2013-2020 гг.

**Прикладные разработки НИОХ СО РАН в области сельского хозяйства.** В результате фундаментальных исследований, которые проводят сотрудники НИОХ СО РАН, были найдены вещества и составы, которые могут быть эффективно использованы в сельском хозяйстве. К таким препаратам относится, во-первых, стимулятор роста на основе смеси природных компонентов растительного происхождения, применение которого повышает стойкость растений к неблагоприятным условиям. Во-вторых, найдены составы, которые оказывают фунгицидное действие, препятствуют размножению болезнетворных организмов и улучшают сохранность урожая. Препарат производства НИОХ СО РАН на основе смеси тритерпеновых кислот используют крестьянские, фермерские и коллективные хозяйства Новосибирской области, осуществляются поставки в другие регионы и ближнее зарубежье.

**Прикладные разработки НИОХ СО РАН в области техники.** При поддержке Правительства Новосибирской области разработано и успешно внедрено на ряде предприятий средство для чистки машин по обработке полимерных материалов «КлинОК». Применение данного средства позволяет не только существенно сократить время очистки, но и сократить количество отходов. Поскольку отходы полимерной промышленности не разлагаются в естественных природных условиях, следовательно, снижение уровня их образования, имеет двойной экономический эффект, так как сокращает как затраты на их переработку, так и затраты, связанные с ликвидацией загрязнений.

**НИОХ СО РАН как работодатель.** НИОХ СО РАН является федеральным государственным бюджетным учреждением, которым заключены трудовые договора более, чем с четырьмястами физическими лицами, которые являются сотрудниками организации, при этом среднесписочная численность сотрудников составляет 330-340 человек в год, что подтверждают ежегодные и ежеквартальные формы статистической отчетности. Заработная плата сотрудниками выплачивается вовремя.

В связи со специфическими условиями труда (работа с химическими соединениями или лабораторными животными) и в соответствии с приказом Минздрава РФ № 302-н от 12.04.2011 НИОХ СО РАН ежегодно организует периодические медицинские осмотры для сотрудников и первичные медицинские осмотры для лиц, принимаемых на работу в Институт на основании договоров с медицинскими учреждениями г. Новосибирска и Новосибирской области.

НИОХ СО РАН выплачивает налоги, из которых в бюджет Новосибирской области уходят налоги на имущество, транспортный налог и часть налога на прибыль. За 2019 года в региональный бюджет было передано более 2,5 млн. руб. налоговых отчислений.

**Участие в подготовке квалифицированных кадров для экономики региона.** НИОХ СО РАН имеет лицензию на деятельность в сфере образования и участвует в подготовке кадров высшей квалификации. НИОХ СО РАН выполняет государственное задание в части оказания государственных услуг «Реализация образовательных программ послевузовского профессионального образования - программ аспирантуры» в разрезе специальностей по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки» и 30.06.01 «Фундаментальная медицина». Ежегодно в аспирантуру НИОХ поступает 5-10 человек, общее число обучающихся составляет около 30 человек с учетом прикомандированных лиц и лиц, выполняющих научные исследования на базе НИОХ СО РАН в рамках обучения в аспирантуре высших учебных заведений (НГУ, НГМУ) или иных научных организаций (ИНХ СО РАН, ИК СО РАН, ИХКГ СО РАН, ИХБФМ СО РАН и др.).

Около 40 научных сотрудников НИОХ СО РАН (не менее 20% общей численности научных сотрудников) являются квалифицированными преподавателями высших учебных заведений г. Новосибирска: НГУ, НГПУ, НГМУ, НГТУ, НГАУ – а также школ, гимназий, лицеев и колледжей. Сотрудники Института руководят научной работой студентов вузов, ежегодно в Институте выполняют 60-80 курсовых и около 20 дипломных работ.

Сотрудники НИОХ СО РАН принимают активное участие в научно-просветительской работе: участвуют в работе оргкомитетов и жюри научно-практических конференций школьников и студентов, выступают с приглашенными лекциями на научно-популярные темы в школах, детских и молодежных объединениях, профильных сменах, организуют экскурсии в лаборатории НИОХ СО РАН для жителей и гостей Новосибирской области, в т.ч. школьников и студентов.

Институт регулярно проводит Молодежные школы-конференции, крупные Всероссийские и Международные научные конференции, которые способствуют росту профессионального уровня исследователей, участие в них принимают сотрудники Института, а также других научных организаций города Новосибирска и Новосибирской области.

**Экспертная деятельность НИОХ СО РАН.** Химический Сервисный Центр Коллективного Пользования НИОХ СО РАН выполняет измерения для нужд МВД, ФСБ, Таможенного управления по НСО, на постоянной основе осуществляет контроль качества сырья для нужд крупных компаний Новосибирской области. Специалисты Института принимают участие в работах по поручениям органов государственной власти города Новосибирска и Новосибирской области, в области аналитической химии и экологических исследований.

## **РАЗДЕЛ 4. Результаты выполнения мероприятий по развитию кадрового потенциала организации**

### **4.1. В 2019 году в структуре НИОХ СО РАН организованы 3 новых лаборатории под руководством молодых ученых**

Лаборатория органической электроники, заведующий лабораторией – к.х.н. Казанцев Максим Сергеевич;

Лаборатория фотокатализа, заведующий – к.х.н. Воробьев Алексей Юрьевич

Лаборатория направленных трансформаций природных соединений, заведующий – к.х.н. Суслов Евгений Владимирович.

### **4.2. Мероприятия, направленные на профессиональный рост сотрудников**

#### **4.2.1. Сотрудники Института вовлечены в образовательные программы с целью повышения их профессиональных компетенций.**

Так, заместитель директора по научной работе к.х.н. Е.В. Суслов и руководитель Химического Сервисного Центра Коллективного Пользования СО РАН, к.ф.-м.н. Д.Н. Половяненко принимают участие в Московской **школе** управления **Сколково** по программе программы **«Лидеры научно-технологического прорыва»** в рамках нацпроекта «Наука»;

ученый секретарь к.х.н. Р.А. Бредихин – в конкурсе управленцев **«Лидеры России 2020»**;

Е.В. Суслов, Р.А. Бредихин и специалист по связям с общественностью У.В. Гальцова – в «Школе научных коммуникаций» Новосибирского государственного университета;

Сотрудники административных и вспомогательных подразделений Института регулярно проходят повышение квалификации, участвуют в образовательных программах и семинарах.

Большой популярностью у сотрудников Института пользуются образовательные программы по английскому языку, организованные при поддержке дирекции.

**4.2.2.** В декабре 2019 года проведен традиционный Конкурс студентов и аспирантов НИОХ СО РАН. Участниками конкурса стали 21 человек, в т.ч. 14 аспирантов и 7 студентов. Молодыми учеными представлены на Конкурс отчеты о текущей работе, содержащие сведения о синтезе новых и превращениях известных веществ, исследовании их свойств, в том числе, биологической активности. Затем участники конкурса выступали с устными докладами и отвечали на вопросы жюри из числа научных сотрудников Института. Победители Конкурса отмечены дипломами, по результатам состязаний участникам Конкурса установлены стимулирующие выплаты на 2020 год.

Жюри отметило, что небольшое количество работ обусловлено, по-видимому, двумя важными причинами:

Молодые ученые стремятся представить на Конкурс законченное исследование с целью завоевания наиболее высоких мест;

Молодые ученые Института принимают активное участие в выполнении научных проектов по грантам отечественных научных фондов, вовлечены в программу Минобрнауки «новые лаборатории», поэтому материальная поддержка посредством Конкурса приобретает для них второстепенное значение.

Таким образом, на Конкурс молодые ученые представляют серьезные исследования, уже прошедшие апробацию, что отражает высокий научный уровень Конкурса и свидетельствует о серьезном отношении к Конкурсу как среди молодых ученых, так и среди коллективов научных подразделений Института.

### **4.3. Совершенствование системы управления НИОХ СО РАН в аспектах административно-хозяйственной**

**деятельности:**

Организована работа комиссии по внутреннему контролю.

Зав. канцелярией НИОХ СО РАН Середневой Т.Е. во взаимодействии с сотрудниками Государственного архива Новосибирской области разработана Сводная номенклатура дел НИОХ СО РАН на 2020-2024 гг.

**4.4. Мероприятия, направленные на реализацию программы развития в части повышения производительности труда научных работников, занимающих должности научных сотрудников**

Аттестационной комиссией Института рассмотрены действующие требования к научным должностям. Установлено, что действующим требованиям удовлетворяют 99,5% сотрудников, занимающих должности научных работников, вследствие чего принято решение об отсутствии необходимости и целесообразности проведения внеочередной аттестации сотрудников в мае 2020 г.

Аттестационной комиссией проведен анализ Положений об аттестации и Квалификационных требований к работникам, занимающим должности научных сотрудников, действующих в 5 других научных организациях (институтах химического профиля), отнесенных к I категории, сформулированы предложения о характере изменения действующих аттестационных требований.

**4.5. Укрепление кадрового потенциала НИОХ СО РАН**

В 2019 году заслуги заведующего отделом медицинской химии, доктора химических наук, профессора Наримана Фаридовича Салахутдинова получили исключительно высокую оценку профессионального сообщества, которая была выражена как **избрание Н.Ф. Салахутдинова член-корреспондентом Российской академии наук по специальности «Органическая химия»** тайным голосованием Отделения химии и наук о материалах Российской академии наук и Общего Собрания Российской академии наук.

Признание заслуг Н.Ф. Салахутдинова в организации научной школы в области медицинской химии и направленных трансформаций соединений природного происхождения с целью создания соединений-лидеров с необходимым типом биологической активности является одновременно признанием высокого научного уровня исследований Н.Ф. Салахутдинова, его коллег, последователей и учеников, что способствует росту авторитета Новосибирского научного центра и НИОХ СО РАН как центра научных исследований в области медицинской химии.

В 2019 году сотрудниками Института защищены более 20 дипломных работ, 6 диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и 2 диссертации на соискание ученой степени доктора наук.

## **РАЗДЕЛ 5. Результаты выполнения мероприятий по развитию научно-исследовательской инфраструктуры организации**

5.1. В 2019 году Институт принял участие в конкурсе ведущих организаций академического сектора науки в целях финансового обеспечения мероприятий по обновлению приборной базы. Институт полностью использовал выделенную ему квоту, что позволило приобрести новое научное оборудование для проведения экспериментальных и аналитических исследований.

По ряду причин (поздний старт кампании – июнь-июль 2019 г., особенности законодательства в части обеспечения конкурсных процедур, сроки поставки научного оборудования несколько месяцев) процедуры обновления еще не завершены, однако нет сомнений, что все обязательства по контрактам будут своевременно выполнены.

Перечень оборудования

1. Газовый хроматограф с пламенно-ионизационным детектором и детектором по теплопроводности "Маэстро ГХ" (производство – Россия)
2. Высокоэффективный жидкостный хроматограф с детектором с диодной матрицей "МАЭСТРО" с системой водоподготовки (производство – Россия)
3. Высокоэффективный жидкостный хроматограф с ультрафиолетовым детектором "МАЭСТРО" (производство – Россия)
4. Проточный реактор H-Cub Pro
5. Ионно-хроматографическая система с пиролитической пробоподготовкой (Dionex-MultiTek)
6. Система индивидуально вентилируемых клеток для крыс "Blue Vent", вместимостью 80 шт клеток (SK-MVCS).
7. Газовый хроматограф с квадрупольным масс-спектрометрическим детектором и системой двухмерной хроматографии GCxGC (Agilent 7890-5977B GC-MSD)

Приобретение данного оборудования позволило усилить позиции Института и Химического Сервисного Центра Коллективного Пользования СО РАН в областях

1. исследование сложного состава композиций природного и искусственного происхождения методами хроматографического анализа;
2. проведение анализа содержания химических элементов в веществах и композициях природного и искусственного происхождения;
3. измерение концентраций стойких органических загрязнителей в объектах окружающей среды для выполнения задач Института как Регионального центра Стокгольмской конвенции и Национального центра Российской Федерации, созданного в целях обмена информацией по выполнению обязательств Российской Федерации, предусмотренных Стокгольмской конвенцией о стойких органических загрязнителях;

Обеспечение Института современным оборудованием позволяет поддерживать необходимый уровень качества экспериментальных исследований, соответствующий общемировому, и увеличить скорость их проведения за счет частичной автоматизации процессов. Процент обновления приборной базы Института согласно сведениям бухгалтерского учета составил 7,9%.

Приобретение оборудования позволяет перейти к реализации в 2020 году следующего шага по выполнению **Проекта 2 Научно-исследовательской Программы Института (Экологическая безопасность Российской Федерации. Исследования в области Глобального мониторинга стойких органических загрязнителей (СОЗ) и анализа последствий их воздействия на экосистемы и человека. Обеспечение деятельности Национального координационного центра Российской Федерации по Стокгольмской конвенции и Регионального координационного центра стран Центральной и Восточной Европы по Стокгольмской конвенции)**, которым станет обучение сотрудников Института за рубежом с целью освоения методик анализа стойких органических загрязнителей методами хроматографии и ознакомления с требованиями по оформлению протоколов анализа и международного документооборота в данной области деятельности.

## **РАЗДЕЛ 6. Результаты выполнения мероприятий по развитию системы научной коммуникации и популяризации результатов исследований**

### **1. Проведение международных мероприятий**

#### 1.1. семинар-конференции «Органическая электроника».

В 2019 году Институтом **организована и успешно проведена Международная конференция «Organic Electronics»**, целью которой являлось обсуждение научных проблем, новых направлений и перспектив данной области. Самое активное участие в организации, проведении и работе конференции приняли молодые ученые Института: заместитель директора по научной работе Суслов Е.В., зав. лабораторией Казанцев М.С., старший научный сотрудник (секретарь конференции) Семёнов Н.А., научный сотрудник Деревянко Д.И., аспиранты и студенты, доля молодых ученых составила около 45% очных участников. Необходимо отдельно отметить аспирантку НГУ, младшего научного сотрудника НИОХ СО РАН Сонину А.А., удостоенную диплома I степени за лучший доклад на конференции по решению международного жюри. Несмотря на небольшой масштаб конференции (менее 200 участников) по результатам конференции удалось организовать научное сотрудничество между исследовательскими коллективами как внутри России, так и с зарубежными партнерами из Италии и Японии. Совместная заявка на проведение инициативных исследований получила поддержку Российского научного фонда.

#### 1.2. План на 2020 г.– организация двух крупных молодежных научных мероприятий:

Международная школа-конференция для молодых ученых BioEPR2020 «Применение методов ЭПР в биологических исследованиях», июнь-июль 2020 г.

Первая Всероссийская школа молодых ученых по медицинской химии, июль 2020 г.

#### 1.3. международные семинары в рамках выполнения научных проектов по программе ERAnet Rus plus.

#### 1.4. Прием международных делегаций, выступление иностранных ученых с докладами о научных исследованиях, обсуждение сотрудничества (в течение года)

Гостями НИОХ СО РАН в 2019 году стали 55 иностранных граждан

Обсуждение сотрудничества

Иностранные делегации: «LG», Южная Корея; Мексика; КНДР;

Визиты иностранных ученых: Франция; Италия; Таиланд; Германия;

Совместная научная работа: Luneau Dominique (Франция); Maris Turks (Латвия); Siegfried R. Waldvogel, Martin Linden, Angelovski Goran, Buckenmaier Kai Ulrich (Германия); Pavle Andjus, Miloš Mojović (Сербия); Shukumbayev Ayan, Nurmaganbetov Zhangel'dy, Kishkentayeva Anarkul (Казахстан);

Деятельность Регионального центра по Стокгольмской конвенции: Seppälä Timo-Pekka (Финляндия), Johansson Niklas (Швеция);

Обучение на базе НИОХ СО РАН: Казахстан, КНР;

Экскурсии: студенты НГУ, НГМУ, НГТУ, имеющие иностранное гражданство.

## **2. Участие сотрудников Института в мероприятиях за рубежом**

В течение 2019 г. состоялось 48 зарубежных командировок сотрудников Института, все командировки имели краткосрочный характер менее 6 мес.

Наиболее востребованными направлениями оказались Германия (11 командировок), Япония (8), КНР (5).

Цели командировок: участие в конференциях (32 поездки), научную работу (10), переговоры и контракты (6).

## **3. Участие НИОХ СО РАН в мероприятиях по популяризации научного знания**

3.1. просветительская акция «Открытая лабораторная» (февраль) в качестве одной из площадок. Дополнительная программа – демонстрационные опыты по химии и физике.

3.2. Участие НИОХ СО РАН в просветительской акции «Химический диктант» (май) в качестве одной из площадок.

3.3. Участие НИОХ СО РАН в Спартакиаде институтов СО РАН, посвященной Дню Химика (май)

3.4. Участие НИОХ СО РАН в Днях науки (Дни науки (февраль), Городские дни науки (апрель), Фестиваль науки (октябрь)

3.5. Проведение Олимпиады по органической химии для студентов

3.6. Участие НИОХ СО РАН в оценка школьных проектов (по инициативе и в сотрудничестве с «Академпарком»)

## **РАЗДЕЛ 7. Результаты выполнения мероприятий по совершенствованию системы управления организации**

7.1. Организованы 3 молодежные лаборатории под руководством молодых ученых – кандидатов наук в возрасте до 39 лет.

7.2. На Общем Собрании научных работников НИОХ СО РАН проведены выборы в Ученый совет, по результатам которых в состав Ученого совета избраны 4 молодых ученых. С 1 ноября 2019 г. доля молодых ученых в составе Ученого совета Института выросла с 5,3% до 16,0%. Таким образом будет обеспечиваться включение молодых ученых в обсуждение вопросов жизни и работы Института, обмен опытом между поколениями;

7.3. В течение 2019 года состоялось 12 заседаний Ученого совета Института, во время которых обсуждены вопросы деятельности Института, утверждена Программа развития Института, сформулирована позиция коллектива Института в отношении наиболее востребованных позиций научной инфраструктуры, необходимых к замене и обновлению.

7.4. организована комиссия НИОХ СО РАН по внутреннему контролю;  
проведен внутренний контроль финансовой деятельности Института;

**РАЗДЕЛ 8. Сведения об участии научной организации в выполнении мероприятий и вкладе в достижение результатов и значений целевых показателей национального проекта «Наука» и входящих в его состав федеральных проектов<sup>3</sup>**

**Цели проекта «Наука»:**

- обеспечение присутствия Российской Федерации в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития;
- обеспечение привлекательности работы в Российской Федерации для российских и зарубежных ведущих ученых и молодых перспективных исследователей
- опережающее увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки за счет всех источников по сравнению с ростом валового внутреннего продукта страны.

**Показатели национального проекта «Наука»**

**Показатели Цели №1 национального проекта «Наука»**

	2018	2019	2020	2021
<b>Место Российской Федерации по удельному весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития, в изданиях, индексируемых в международных базах данных:</b>	11	11	11	10
<b>Количество статей НИОХ СО РАН, индексируемых в системе международного цитирования</b>				
<b>Web of Science</b>	<b>Факт - 182</b>	<b>План - 190 Факт - 214</b>		
<b>Scopus</b>	<b>Факт - 160</b>	<b>План - 170 Факт - 203</b>		
<b>Место Российской Федерации по удельному весу в общем числе заявок на получение патента на изобретение, поданных в мире по областям, определяемым приоритетами научно-технологического развития:</b>	8	8	7	7
<b>Количество заявок НИОХ СО РАН на изобретения</b>	<b>Факт - 7</b>	<b>План - 8 Факт - 14</b>		
<b>Количество патентов НИОХ СО РАН</b>	<b>Факт - 10</b>	<b>План - 10 Факт - 10</b>		
<b>Место Российской Федерации по численности исследователей в эквиваленте полной занятости среди ведущих стран мира (по данным Организации экономического сотрудничества и развития):</b>	5	5	5	5
<b>Численность исследователей НИОХ СО РАН</b>	122	152 (+24,6%)		

<sup>3</sup> Заполняется с обязательным представлением информации об объемах средств федерального бюджета, предоставленных организации в рамках реализации мероприятий национального проекта «Наука» (грант, соглашение о предоставлении субсидии и др.), освоении/не освоении (с указанием причин) указанных средств.

**Показатели Цели №2 национального проекта «Наука»**

	2018	2019	2020	2021
<b>Численность российских и зарубежных ученых, работающих в российских организациях и имеющих статьи в научных изданиях первого и второго квартилей, индексируемых в международных базах данных (тысяч чел.):</b>	27,7	27,8	28,1	28,4
<b>Количество исследователей НИОХ СО РАН, имеющих статьи в научных изданиях первого и второго квартилей, индексируемых в международных базах данных (чел.)</b>	118	134		
<b>Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей (процент):</b>	43,3	44,2	45,6	47,0
<b>Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей Института, не менее (процент):</b>	50*	50*		
<b>Численность исследователей до 39 лет, имеющих ученую степень кандидата наук (чел.)</b>	50	53		

\*Благодаря мерам, принятым дирекцией в 2012-2016 гг. в рамках выполнения Дорожной карты Института, утвержденной ФАНО РОССИИ, в настоящее время доля молодых (в возрасте до 39 лет) исследователей составляет более 50%, что превышает целевые показатели Национального проекта

**Показатели Цели №3 национального проекта «Наука»**

	2018	2019	2020	2021
<b>Внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников в текущих ценах (млрд. руб.):</b>	1 110,20	1 200,58	1 290,71	1 411,66
<b>Внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников (млрд. руб.)</b>	0,2937	Факт – 0,3811		

**Задачи проекта «Наука»:**

- Обновление не менее 50 процентов приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки;

**Показатели Цели №3 национального проекта «Наука»**

	2018	2019	2020	2021
Размер субсидии, тыс. руб.	Нет	42 903		
Обновление приборной базы Института как ведущей организации академического сектора науки за счет средств субсидии	Нет	План – 7,63 Факт – 7,63		
Доля отечественного научного оборудования (процент)	6,0	План – 6,0 Факт – 7,3		

**Задачи проекта «Наука»:**

- Формирование целостной системы подготовки и профессионального роста научных и научно-педагогических кадров, обеспечивающей условия для осуществления молодыми учеными научных исследований и разработок, создания научных лабораторий и конкурентоспособных коллективов.

	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Создано новых лабораторий	<b>0</b>	<b>3</b>		
Численность исследователей	<b>122</b>	<b>152</b>		
Принято студентов на практику	<b>87</b>	<b>89</b>		
Принято аспирантов	<b>6</b>	<b>8</b>		
Численность аспирантов	<b>30</b>	<b>35</b>		
Защищено диссертаций Кандидатских / Докторских	<b>6 / 2</b>	<b>6 / 2</b>		
Получено грантов молодыми учеными	<b>РНФ – 5 РФФИ – 7 СП – 1</b>	<b>РНФ – 2 РФФИ – 5 СП – 1</b>		

## РАЗДЕЛ 9. Сведения о выполнении плановых объемов финансового обеспечения Программы развития (Форма прилагается)

### 3. Научно-исследовательская программа

**Проект 1. Получение новых знаний о превращениях и структуре органических соединений, механизме их химических реакций, синтез органических соединений новых классов, открытие новых реакций, молекулярный дизайн практически важных органических и гибридных соединений.** Таблица 1. Финансовое обеспечение Научно-исследовательской программы Института в части Государственного задания (без учета программы «новые лаборатории»), тыс. руб.

Проекты	1.1.	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	Всего
Финансирование									
Факт 2019 г.	22 763,9	36 899,8	22 467,5	24 893,9	26 280,2	14 081,3	22 831,1	16 933,5	<b>187 151,2</b>
План 2020 г.	23 957,3	37 455,8	23 629,3	26 353,0	27 891,1	14 314,6	23 806,9	17 521,1	<b>194 929,1</b>

#### Для справки

**Проект 1.1:** Механизмы химических реакций, строение и свойства органических соединений, интермедиатов, полимеров и биополимеров.

**Проект 1.2:** Дизайн и синтез новых карбо- и гетероциклических органических соединений с заданными функциональными свойствами.

**Проект 1.3:** Функционально ориентированный синтез органических парамагнетиков.

**Проект 1.4:** Разработка научных основ селективного синтеза новых фармакофоров и предшественников лекарственных средств на основе хемоспецифичных каталитических превращений природных алкалоидов, терпеноидов и кумаринов.

**Проект 1.5:** Разработка методов создания соединений-лидеров в наиболее социально значимых терапевтических областях путем направленной трансформации природных и синтетических стартовых молекул. Организация биологических испытаний полученных соединений.

**Проект 1.6:** Фундаментальные основы создания органических и гибридных наноструктурированных материалов для фотоники, сенсорики, электроники.

**Проект 1.7:** Высотехнологическая аналитическая платформа для исследований в области фармакогнозии, фитохимии, химической экологии и для обеспечения экологической, фармацевтической и продовольственной безопасности.

**Проект 1.8:** Изучение фармакологической активности, механизма действия, токсичности синтетических и природных соединений и материалов.

**Проект 2. Региональный Центр по Стокгольмской конвенции.** В 2019 году выполнялся за счет собственных средств Института.

Письма о финансировании данной деятельности неоднократно были направлены в Минобрнауки и Совет Федерации. Сформирован паспорт проекта (декабрь 2019 г., *Единый портал информационного взаимодействия с учреждениями, подведомственными Минобрнауки России*), который прошел согласование в *Департаменте государственной научной и научно-технической политики Минобрнауки России*, однако в связи с исключением Минобрнауки России научно-методических работ как из перечня финансируемых видов деятельности подведомственных организаций финансирование Институту для реализации данного проекта в 2020 году пока не выделено.

**факт в 2019 году** – 508,7 тыс. руб.

**план на 2020 год** – 10 000 тыс. руб.

**Проект 3. Организация Единого Многопрофильного Аналитического Центра НИОХ СО РАН.** В 2019 году в рамках мероприятий по обновлению приборной базы ведущих организаций академического сектора науки Химический Исследовательский Центр Коллективного Пользования СО РАН укомплектован новым научным оборудованием. Финансовое обеспечение мероприятий было доведено в виде субсидии **в размере 42 903 тыс. руб.**

**Проект 4. Центр НИОХ СО РАН по исследованию хиральных объектов** *Без финансирования в 2019 году.* Для реализации проекта необходимо аналитическое оборудование стоимостью около 25 млн. рублей. В 2019 году предпочтение было отдано приобретению оборудования для обеспечения задачи национального значения в области обеспечения деятельности Регионального Центра Стокгольмской Конвенции.

**Проект 5. Реализация Комплексной программы научных исследований в области малотоннажной химии**

*Без финансирования в 2019 году.* Часть запланированных мероприятий реализована за счет собственных средств Института и средств иных источников в ходе выполнения Проектов 1, 2 и 3 Научно-исследовательской программы НИОХ СО РАН.

**факт в 2019 году** – 19 594,9 тыс. руб.

**план на 2020 год** – 20 000 тыс. руб.

**Проект 6. Инжиниринговый технологический центр синтеза крупных партий субстанций (Опытное производство субстанций биоактивных веществ)** *Без финансирования в 2019 году.*

Проект заявлен в программу «Академгородок 2.0».

В 2019 году финансирование данной программы не было начато Правительством Российской Федерации.

За счет собственных средств НИОХ СО РАН подготовлена документация для заявки на мероприятия по капитальному ремонту за счет средств субсидии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в 2020 г.

**факт в 2019 году** – 100 тыс. руб.

**план на 2020 год** – 4 000 тыс. руб.

#### **4. Кадровый потенциал**

##### **4.1. Программа «новые лаборатории»**

Средства программы «новые лаборатории»

(государственное задание Института по темам 0238-2019-0004, 0238-2019-0005, 0238-2019-0006)

**факт в 2019 году** – (10 409,256 + 10 441,548 + 10 204,705) тыс. руб. = **31 055,5 тыс. руб.**

**план на 2020 год** – (9 691,185 + 9 628,324 + 9 558,716) тыс. руб. = **28 878,2 тыс. руб., 93% к 2019 г.\***

\*согласно Плану НИР, сформированному Минобрнауки для формирования государственного задания Института на 2020 г.

##### **4.2. Мероприятия, направленные на профессиональный рост сотрудников**

4.2.1. Повышение квалификации сотрудников Института

4.2.2 Конкурс студентов и аспирантов НИОХ СО РАН

**факт в 2019 году** – **3 632,3 тыс. руб.**

**план на 2020 год** – **4 000 тыс. руб.**

Остальные мероприятия дополнительных ассигнований не потребовали

##### **Раздел 5 см. Проект 3 Научно-исследовательской программы**

**факт в 2019 году** – субсидия **42 903,66 тыс. руб.**

**план на 2020 год** – **217 214 тыс. руб.** . (Целевые показатели Программы развития – обновление приборной базы до % 46,26

**Раздел 6. Развитие системы научной коммуникации**

1. Проведение международных мероприятий

семинар-конференции «Органическая электроника»

**факт в 2019 году – 1 620,9 тыс. руб.** (при поддержке Минобрнауки России, РФФИ, спонсоров конференции)

**план на 2020 год – 2 научных мероприятия – 5 000 тыс. руб.**

2. Участие сотрудников Института в мероприятиях за рубежом

За счет средств грантов, собственных средств, иных источников

3. Участие НИОХ СО РАН в мероприятиях по популяризации научного знания

**факт в 2019 году – 150 тыс. руб.**

**план на 2020 год – 150 тыс. руб.**

**Форма представления сведений о выполнении плановых объемов финансового обеспечения Программы развития в разбивке по мероприятиям<sup>1</sup>**

№ п/п	Наименование раздела, мероприятия <sup>2</sup>	Показатель <sup>1</sup>	План, тыс. руб.	Факт, тыс. руб.	Отклонение, тыс. руб	Обоснование
1	2	3	4	5	6=5-4	7
		<b>Общий объем финансового обеспечения программы развития</b>	436 309,71	436 309,71		
		Из них:				
		субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания из федерального бюджета	222400,8	222400,8	0	
		субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания из бюджета Федерального фонда обязательного медицинского страхования	0	0	0	
		субсидии, предоставляемые в соответствии с абзацем вторым пункта 1 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации	52587,16	52587,16	0	
		субсидии на осуществление капитальных вложений	0	0	0	
		средства обязательного медицинского страхования	0	0	0	
		поступления от оказания услуг (выполнения работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	161 321,75	161 321,75	0	
		В том числе, гранты	147 021	147 021	0	
		Общий объем по разделу 3	400859,75	400859,75	0	
	3.1. Мероприятие "Получение новых знаний о превращениях и структуре органических соединений, механизме их химических реакций, синтез органических соединений новых классов, открытие новых реакций, молекулярный дизайн практически важных органических и гибридных соединений"	Общий объем по мероприятию 3.1.	380756,15	380756,15	0	
		Из них:				

		субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания из федерального бюджета	219434,4	219434,4	0	
		поступления от оказания услуг (выполнения работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	161 321,75	161 321,75	0	
		В том числе, гранты	147 021	147 021	0	
	3.2 Мероприятие "Экологическая безопасность Российской Федерации. Исследования в области Глобального мониторинга стойких органических загрязнителей (СОЗ) и анализа последствий их воздействия на экосистемы и человека. Обеспечение деятельности Национального координационного центра Российской Федерации по Стокгольмской конвенции и Регионального координационного центра стран Центральной и Восточной Европы по Стокгольмской конвенции"	Общий объем по мероприятию 3.2.				
		Из них:				
		поступления от оказания услуг (выполнения работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	508,7	508,7	0	
		В том числе, гранты	0	0	0	
	3.5 Мероприятие "Реализация Комплексной программы научных исследований в области малотоннажной химии"	Общий объем по мероприятию 3.5.				
		Из них:				
		поступления от оказания услуг (выполнения работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	19594,9	19594,9	0	
		В том числе, гранты	0	0	0	
	<b>Раздел 4 Развитие кадрового потенциала организации</b>	Общий объем по разделу 4	34687,8	34687,8	0	

	4.1. Мероприятие " <b>Программа «новые лаборатории»</b> "	Общий объем по мероприятию 4.1.				
			31055,5	31055,5	0	
		Из них:				
		субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания из федерального бюджета	31055,5	31055,5	0	
	4.2. Мероприятие " <b>Мероприятия, направленные на профессиональный рост сотрудников</b> "	Общий объем по мероприятию 4.2.				
			3632,3	3632,3	0	
		Из них:				
		субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного задания из федерального бюджета	2966,4	2966,4	0	
		поступления от оказания услуг (выполнения работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	665,9	665,9	0	
		В том числе, гранты	0	0	0	
	<b>Раздел 5 Развитие научно-исследовательской инфраструктуры организации</b>	Общий объем по разделу 5				
			42903,66	42903,66	0	
	5.1. Мероприятие " <b>Обновление приборной базы</b> "	Общий объем по разделу 5.1.				
			42903,66	42903,66	0	
		Из них:				
		субсидии, предоставляемые в соответствии с абзацем вторым пункта 1 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации	42903,66	42903,66	0	
	<b>Раздел 6 Развитие системы научной коммуникации и популяризации результатов исследований</b>	Общий объем по разделу 6				
			4270,9	4270,9	0	
	6.1. Мероприятие " <b>Проведение международных мероприятий семинар-конференции «Органическая электроника»</b> "	Общий объем по разделу 6.1.				
			1620,9	1620,9	0	
		поступления от оказания услуг (выполнения работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	1620,9	1620,9	0	
		В том числе, гранты	450	450	0	

	6.2. Мероприятие "Участие НИОХ СО РАН в мероприятиях по популяризации научного знания"	Общий объем по разделу 6.2.	150	150	0	
		поступления от оказания услуг (выполнения работ) на платной основе и от иной приносящей доход деятельности	150	150	0	
		В том числе, гранты	0	0	0	
	Раздел 7 совершенствование системы управления организации	Общий объем по разделу 7	0	0	0	
	Раздел 8 Сведения о роли научной организации в выполнении мероприятий и достижении результатов и значений целевых показателей национального проекта "Наука" и и входящих в его состав федеральных проектов	Общий объем по разделу 8	0	0	0	

1. В соответствии с заключенными организацией соглашениями с ФОИВами, с фондами и др.
2. Указываются только те разделы и мероприятия, по которым было запланировано осуществление расходов в отчетном году
3. Указываются только те показатели, по которым было запланировано осуществление расходов в отчетном году

## РАЗДЕЛ 10. Оценка рисков и проблем, связанных с реализацией Программы развития

### 10.1 Оценка рисков и выявление источников их появления

1. Изменение Правительством Российской Федерации, Министерством науки и высшего образования Российской Федерации правил, объемов и/или сроков финансового обеспечения реализации Программы развития и других программ. **Риски – высокие.** Минимизация рисков: своевременный мониторинг документации

2. Политические события, санкции, что может привести к прекращению (ограничению) поставок зарубежного научного оборудования. **Риски – недостаточно данных для взвешенной оценки, предположительно около 30% размера субсидии.** Минимизация рисков: сравнение характеристик отечественного и зарубежного оборудования, приобретение по возможности отечественного оборудования;

3. В связи с окончанием срока срочного трудового договора директора Института и ожидаемыми в октябре-ноябре 2020 г. выборами возможна смена директора организации и, следовательно, изменение политики, стратегии и тактики мероприятий по реализации настоящей Программы развития Института. **Риски – сравнительно небольшие для реализации Программы в 2020 году.** Минимизация рисков: проведение необходимых мероприятий по выдвижению кандидатов на должность директора, информирование кандидатов на должность директора с целью учета ими целевых показателей настоящей Программы развития.

4. Финансово-экономическая ситуация: недостаточно средств для исполнения мероприятий. **Риски – с учетом увеличения числа ведущих организаций размер рисков недополучение субсидии на обновление оборудования в размере 50-100 млн. руб.** Минимизация рисков: тщательная проработка конкурсной документации, обоснования необходимости приобретения оборудования с целью удовлетворения требованиям экспертизы РАН.

5. Отсутствие финансирования работ в рамках Регионального центра по Стокгольмской конвенции со стороны Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. **Риски – высокие, размер рисков – 10 млн. руб.** Поручение министра науки и высшего образования Котюкова М.М. в 2018 году не было исполнено; Смена состава Правительства и кадровые перестановки могут повлечь разрушение выстроенных цепочек взаимодействия. Минимизация рисков: тесное взаимодействие с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, Российской академией наук, особый (личный) контроль за обменом информацией по данному вопросу.

6. Форс-мажор. **Риски – не поддаются прогнозу и учету.**

Примеры рисков: эпидемия коронавируса 2019-nCoV, стихийные бедствия, пожар, крупные аварии на объектах теплосетей и энергосетей г. Новосибирска, климатические аномалии в течение 2020 г. и их последствия.

## **10.2 Оценка проблем и выявления причин их возникновения**

**1. Постоянные изменения правил:** даже правильные решения, принятые в июле 2019 г., могут стать причиной трудного положения в 2020 году в связи с изменением требований

**2. «Инерция»** - принятие новых программных документов дает отложенный эффект (условно через 2 года)

Причина возникновения: законодательство в части трудовых отношений, психологический фактор

**3. Отток кадров, увольнение молодых сотрудников**

Причина возникновения:

а. окончание «программ поддержки». Молодого ученого поддерживают на этапе защиты дипломной работы, подготовки диссертации, однако наступает момент, когда, напротив, от молодого ученого требуется вклад в общее дело организации, обучение студентов, подготовка проектов, оформление отчетов, ведение (частично) документооборота лаборатории. Возросший объем трудовых обязанностей тяготит молодого ученого. «Благотворительность порождает иждивенчество»;

б. неконкурентоспособные оклады: соседняя организация может предложить больше за счет лучшего финансового обеспечения;

в. внутренние конфликты внутри подразделений в связи с отсутствием возможности кадрового роста (позиции «наверху» заняты, нет надежд на победу в конкуренции)

г. слабое финансовое обеспечение отечественной науки в части государственного задания:

государственного задания хватает только на небольшую заработную плату (88% государственного задания Института) в размере 0,5 средней по региону (ставка научного сотрудника, кандидата наук 19 908 руб.), Постановление Правительства РФ о «базовом» размере окладов не обновлялось с 2008 г.;

средняя заработная плата 200% по региону обеспечивается «за счет всех источников финансирования» и влечет существенный дисбаланс между сотрудником, обеспеченным грантом, и сотрудником, работающим на «базовую ставку»; длительные сроки материально-технического снабжения – поставка расходных материалов из-за рубежа (месяцы);

низкая техновооруженность исследователей, ручной труд, низкая производительность, высокая нагрузка;

дефицит инженерно-технического и обслуживающего персонала;

Прямые конкуренты за молодых ученых (в скобках указаны потери в количестве молодых сотрудников за 2017-2019 гг.): НГУ (-3), МТЦ СО РАН (-2), ИНХ СО РАН (-2), АО «Вектор-Бест» (-3), ИОХ РАН (-2).

Непрямые конкуренты: отъезд молодых ученых за рубеж (в 2019 г. -3 чел.)

**4. Увеличение документарной нагрузки.**

Больше программ – больше документов – меньше времени на подготовку документа – хуже качество;

Причина возникновения: введение новых правил, программ, требований, регламентов.

**Годовой отчет о выполнении целевых показателей Программы развития**

№ п/п	Целевые показатели реализации Программы развития	Профиль организации	Единица измерения	План	Факт	Отклонение	Обоснование
1	2	3	4	5	6	7=6-5	8
<b>Основные целевые показатели</b>							
Научно-исследовательская деятельность							
1.	Количество статей в изданиях, индексируемых в международных базах данных	Генерация знаний	ед.	190	214	24	С учетом внешних совместителей, заключивших трудовой договор с организацией в рамках исполнения госконтракта, и указавших в статьях аффилиацию Института
1.1.	В том числе количество статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития	Генерация знаний	ед.	190	214	24	То же
1.1.1.	Из них: число статей, в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection (WoS)	Генерация знаний	ед.	190	214	24	То же
1.1.2.	Число статей в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus	Генерация знаний	ед.	170	203	33	То же
2.	Число заявок на получение патента на изобретение, включая международные заявки	Генерация знаний	ед.	8	14	6	Срок рассмотрения заявок большой, часть патентов будет выдана 2020 г.
2.1.	В том числе заявок на получение патента на изобретение по областям, определяемых приоритетами научно-технологического развития	Генерация знаний	ед.	8	14	6	То же
2.1.1.	Из них: международные заявки на получение патента на изобретение	Генерация знаний	ед.	0	0	0	
3.	Количество заключенных лицензионных договоров о предоставлении права использования изобретений, охраняемых патентом	Генерация знаний	ед.	0	0	0	
4.	Количество полученных охранных документов на РИД	Генерация знаний	ед.	10	10	0	
5.	Количество разработанных и переданных для внедрения и производства технологий	Генерация знаний	ед.	0	0	0	

6.	Число внесенных в Государственный реестр селекционных достижений	Генерация знаний	ед.	0	0	0	
7	Объем внебюджетных средств	Генерация знаний	тыс. руб	117000	161321,75	44321,75	За счет получения новых грантов и выполнения хоздоговоров
Кадровый потенциал организации							
1.	Численность исследователей	Генерация знаний	чел.	152	152	0	
1.1.	Численность исследователей в возрасте до 39 лет (включительно)	Генерация знаний	чел.	53	54	1	с ученой степенью
2.	Численность аспирантов	Генерация знаний	чел.	33	35	2	С целью выполнения квалификационных работ в лаборатории пришло больше аспирантов
2.1.	Из них: численность аспирантов, защитившихся в срок	Генерация знаний	чел.	5	5	0	
3.	Численность российских и зарубежных ученых, работающих в организации и имеющих статьи в научных изданиях первого и второго квартилей, индексируемых в международных базах данных	Генерация знаний	чел.	120	134	14	С учетом внешних совместителей, заключивших трудовой договор с организацией в рамках исполнения госконтракта, и указавших в статьях аффилиацию Института
Приборная база организации							
1.	Общая балансовая стоимость научного оборудования	Генерация знаний	тыс. руб	632743,0	596359,23	-36383,8	В связи с тем, что пуско-наладочные работы не завершены новое оборудование еще не поставлено на баланс
1.1.	В том числе балансовая стоимость измерительных и регулирующих приборов и устройств, лабораторного оборудования	Генерация знаний	тыс. руб	601143,0	558173,27	-42969,7	То же
2.	Балансовая стоимость научного оборудования в возрасте до 5 лет	Генерация знаний	тыс. руб	108569,5	74715,06	-33854,4	То же
3.	Доля отечественного научного оборудования	Генерация знаний	тыс. руб	6,0	7,33	1,3	Отечественное оборудование приобретено подразделениями Института дополнительно за счет внебюджетных средств
4.	Общая балансовая стоимость выбывших единиц научного оборудования	Генерация знаний	тыс. руб	1500	573,85623	-926,1	Процесс постановки на баланс и списания еще не завершен
4.1.	Из них: балансовая стоимость выбывших измерительных и регулирующих приборов и устройств, лабораторного оборудования	Генерация знаний	тыс. руб	900	573,85623	-326,1	То же

5.	Балансовая стоимость уникальной научной установки (при наличии)	Генерация знаний	тыс. руб	0	0	0,0	
6.	Объем расходов на эксплуатацию обновляемого научного оборудования	Генерация знаний	тыс. руб	6000	6000	0,0	
7.	Отношение фактического времени работы центра коллективного пользования в интересах третьих лиц к фактическому времени работы центра коллективного пользования	Генерация знаний	%	42,00	43,8	1,8	
8.	Доля исследований, проводимых под руководством молодых ученых в возрасте до 39 лет (включительно)	Генерация знаний	%	35,0	35,3	0,3	За счет получения молодыми учеными новых грантов
<b>Развитие системы научной коммуникации и популяризации результатов исследований</b>							
1.	Количество научных конференций (более 150 участников), в которых организация выступила организатором	Генерация знаний	ед.	1	1	0	
1.1.	В том числе международных	Генерация знаний	ед.	1	1	0	
2.	Количество базовых кафедр в организациях высшего образования и научных организациях	Генерация знаний	ед.	1	1	0	
3.	Количество научных журналов, выпускаемых организацией	Генерация знаний	ед.	1	1	0	
3.1.1.	из них: индексируемых RSCI (Russian Science Citation Index)	Генерация знаний	ед.	1	1	0	
3.1.2.	индексируемых базами данных Web of Science и Scopus	Генерация знаний	ед.	0	0	0	
<b>Дополнительные показатели</b>							
1.	Уровень загрузки научного оборудования	Генерация знаний	%	93,8	93,8	0	
2.	Доля внешних пользователей научного оборудования	Генерация знаний	%	20	27	7	В связи с изменением методики определения показателя: внешних пользователей немного по числу юридических лиц, но их обслуживание занимает значительный объем времени
3.	Доля исследований, проводимых под руководством молодых ученых в возрасте до 39 лет (включительно)	Генерация знаний	%	36,9	37,0	0,1	За счет получения молодыми учеными новых грантов

4.	Процент привлечения внебюджетных средств к проведению научно-исследовательских работ	Генерация знаний	%	46,6	46,6	0	
5.	Количество поданных за предшествующий год заявок, в том числе в иностранных юрисдикциях	Генерация знаний	ед.	7	7	0	
6.	Количество разработанных и переданных для внедрения и производства технологий	Генерация знаний	ед.	0	0	0	
7.	Объем внутренних затрат на исследования и разработки за счет всех источников в текущих ценах	Генерация знаний	тыс.руб.	295734,3	381 146,00	85 411,70	За счет получения новых грантов и выполнения хоздоговоров
8.	Процент обновления приборной базы организации за счет средств гранта в форме субсидии	Генерация знаний	тыс.руб.	7,63	7,63	0	С учетом оборудования по контрактам 2019 г. со сроком запуска в 2020 г.
9.	Объем расходов на эксплуатацию обновляемого научного оборудования обновляемой приборной базы	Генерация знаний	тыс.руб.	6000	6000	0	
10.	Количество публикаций в изданиях Web of Scienses	Генерация знаний	ед.	190	214	24	С учетом внешних совместителей, заключивших трудовой договор с организацией в рамках исполнения госконтракта, и указавших в статьях аффилиацию Института
11.	Количество публикаций в изданиях Scopus	Генерация знаний	ед.	170	203	33	То же

## РАЗДЕЛ 11. Оценка эффективности реализации программы развития (форма прилагается)

Форма прилагается (с. 39-42)

## РАЗДЕЛ 12. Выводы и предлагаемые решения в отношении мероприятий Программы развития

1. Ученый Совет НИОХ СО РАН, рассмотрев отчет дирекции о реализации Программы развития института, постановил (протокол № 1 от 28.01.2020)

### 1. утвердить отчет о реализации Программы развития.

2. принять к сведению новую методику расчета Комплексного Балла Публикационной Результативности, утвержденную Минобрнауки 30 декабря 2019 г. Комиссии по расчету ПРНД к 10 марта подготовить проект изменений в Положение о ПРНД с учетом положений методики расчета Комплексного Балла Публикационной Результативности в отношении аффилиаций авторов научных статей и квартилей журналов. Рекомендовать сотрудникам не указывать аффилиацию Новосибирского государственного университета и других учреждений в связи с введением Минобрнауки новой методики учета публикационной результативности научных организаций.

3. рекомендовать руководителям подразделений в течение недели направить в адрес заместителя директора по научной работе и руководителя Химического Исследовательского Центра Коллективного Пользования предложения к Программе обновления научного оборудования НИОХ СО РАН на 2020-2024 гг. Особенное внимание уделить обновлению научного оборудования с целью обеспечения бесперебойной работы подразделений, выполняющих инструментальные исследования посредством физико-химических методов анализа и, как следствие, научных подразделений Института.

II. Внутренний аудит реализации программы развития  
Целевые показатели Программы развития на 2019 год выполнены.

Директор – д.ф.-м.н., проф.  
30 января 2019 г.



/ Е.Г. Багрянская