

Утвержден Учёным советом
Института ядерных исследований Российской академии наук
Протокол заседания
от 5 октября 2017 г. № 5

План научно - исследовательской работы

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерных исследований Российской академии

наук

на 2018 - 2020 годы

1. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований/Выполнение фундаментальных научных исследований по программам РАН)

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
II. Физические науки 15. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтринно и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине "Физика фундаментальных взаимодействий и ядерные технологии (ИЯИ РАН)" (№ 0031-2018-ФФВ)	Физика сверхвысоких энергий в ЦЕРН. Эксперимент AEGIS (CERN) - Измерение гравитационного ускорения атомов антиводорода на антипротонном десселераторе CERN. В 2018 году ожидается впервые получение направленного пучка холодных атомов антиводорода и проведение первых тестовых измерений. Эксперимент NA64 (SPS CERN) – Поиск лёгкой тёмной материи на ускорителе SPS ЦЕРН. В 2018 году ожидаются впервые получение результатов с улучшенной на порядок чувствительностью поисков по сравнению с 2016-17 гг.	34 117,93	0,00	0,00	Публикация полученных новых знаний в виде научных статей и докладов на конференциях. Отдел физики высоких энергий, Лаборатория нейтринной астрофизики высоких энергий, Отдел экспериментальной физики, Лаборатория фотоядерных реакций, Красников Н.В., Курепин А.Б.

	Также ожидается получение первых результатов по выяснению природы т.н. 8Be аномалу (избытка e^+e^- пар с массой ~ 17 MeV в распадах возбужденных ядер 8Be). Эксперимент CMS является одним из основных экспериментов на большом адронном коллайдере в ЦЕРНе. LHCb – эксперимент, предназначенный для изучения физики тяжёлых кварков на большом адронном коллайдере БАК. Байкальский нейтринный телескоп. Развитие Байкальского глубоководного нейтринного телескопа. Нарушение CP, T симметрий и нейтринная физика на ускорителях. В экспериментах ОКА (Россия) и E36 (Япония) будет выполнена модернизация и продолжен анализ данных. В эксперименте NA62 (CERN) будет продолжен набор статистики, будет тестироваться veto ANTI-0. Будет обеспечено участие в работах с детектором Baby-MINP и в проекте SHIP (CERN). Будут продолжены исследования свойств нейтрино в эксперименте с длинной базой T2K (Япония).				
--	---	--	--	--	--

	Теория и ядерная физика промежуточных и высоких энергий. Разработка корректного учёта влияния высших поправок теории возмущений на наблюдаемые реакции глубоко неупругого лептон адронного рассеяния. Получение количественной оценки методами квантовой теории поля эффектов ядерной структуры на сечения глубоко неупругого лептон ядерного рассеяния для легких ядер. Получение ограничений на константы связей для расширений Стандартной модели со скалярными и векторными мессенджерами и лёгкой тёмной материи. Получение соотношений между ренорм групповыми функциями в суперсимметричных калибровочных теориях в трёхпетлевом приближении на основе использования модифицированной схемы размерной регуляризации.				
	Получение ограничений на константы связей для расширений Стандартной модели со скалярными и векторными мессенджерами и лёгкой тёмной материи. Получение соотношений между ренорм групповыми функциями в суперсимметричных калибровочных теориях в трёхпетлевом приближении на основе использования модифицированной схемы размерной регуляризации.				

	Будут получены новые экспериментальные данные по сечениям фотоядерных реакций в области пики резонансов, изучены свойства мультипольных фотоядерных взаимодействий вблизи порога на фемтосекундном лазере тераваттной мощности (совместно с МЦЦ МГУ). На нейтронном комплексе ИЯИ РАН будет проведено исследование различных реакций с образованием в конечном состоянии двухнейтронной системы: $p+{}^3\text{H}>2\text{H}+(pn)$, $p+2\text{H}>1\text{H}+(pn)$, и $d+2\text{H}>(pp)+(pn)$. В планируемых экспериментах будет проведено прямое определение энергии pn-виртуального синглетного $1S_0$ состояния в различных реакциях и на основе сравнения этих энергий и их анализа будут проведены оценки степени pn-корреляций в различных реакциях, определен механизм самих этих корреляций, исследована зависимость эффективного притяжения, возникающего между нейтронами от характера их исходного состояния в свободном пространстве. В исследуемых реакциях будет определена энергетическая зависимость параметров NN-систем при различных энергиях налетающих частиц, и таким образом исследовано влияние трехнуклонных сил на низкоэнергетичные параметры двухнуклонных систем.			

	Редкие процессы в лептонном секторе Стандартной Модели. Будет обеспечен мониторинг светимости на установке ALICE (CERN) с использованием триггерных сигналов детектора T0. Будут получены детекторные сечения передних триггерных детекторов для протон-протонных столкновений при энергии $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$. Будут получены данные об одиночной, двойной и центральной дифракции при столкновении протонов. Будут получены оценки энергии возбуждения спектаторной материи, оценены флуктуации её свойств, проверены предсказания моделей. Будет систематически изучена зависимость результатов от энергии столкновений. Будет определен вклад эмиссии протонов в электромагнитной диссоциации ядер свинца на LHC.				
--	--	--	--	--	--

2. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
II. Физические науки 15. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине	Расчёты и разработка новых методов вычислений для проверки Стандартной модели. Развитие аналитических методов пертурбативной КХД. Разработка и исследование моделей физики вне рамки Стандартной модели. Участие в экспериментах, проводимых в ЦЕРН, в том числе CMS, NA61, NA62, NA64 и др. Подготовка эксперимента SHiP: уточнение чувствительности эксперимента SHiP к тяжёлым нейтральным лептонам (стерильные нейтрино).	60 383,85	58 611,25	59 329,92	Отдел теоретической физики, Отдел физики высоких энергий, Отдел лептонов высоких энергий и нейтринной астрофизики, Отдел экспериментальной физики; М.В. Либанов
"Физика элементарных частиц, физика высоких энергий, теории калибровочных полей и фундаментальных взаимодействий, космология." (№ 0031-2014-0065)	Изучение редких распадов В-мезонов в эксперименте LHCb. Набор статистики и обработка физических данных. Исследование нарушения фундаментальных CP и T симметрий в распадах каонов. Изучение нейтринных осцилляций в экспериментах с длинной базой на протонном ускорительном комплексе J-PARC.				

		Нейтринные эксперименты в Фермилабе. Проведение сеансов в экспериментах NOVA с пучком мюонных антинейтрино. Набор данных на детекторах этих экспериментов. Поиск стерильных нейтрино на установке Трипик-нью-масс в бета-распаде газообразного трития в области масс 0,1 – 8 кэВ, как кандидатов на роль частиц тёплой тёмной материи. Участие в проведении измерений массы нейтрино на установке КАТРИН в диапазоне 1 эВ. Исследование когерентного рассеяния нейтрино на ядрах. Разработка методики регистрации когерентного рассеяния нейтрино на ядрах с помощью низкофонового газового детектора. Поиск массивных «скрытых» фотонов с помощью мультиканального счётчика. Поиск двойного безнейтринного бета распада изотопа ^{76}Ge. Анализ результатов второй фазы эксперимента GERDA. Новый этап эксперимента по поиску 2К-захвата в ^{124}Xe. Продолжение измерений с образцом ^{124}Xe. Обработка данных измерений 2014-2018гг.					
--	--	--	--	--	--	--	--

	Исследование свойств тёмной материи и тёмной энергии, астрофизика космических лучей. В том числе теоретическое исследование приливного разрушения аксионных струток темной материи в гало Галактики и поиск возможных наблюдательных эффектов от шлейфов разрушенных аксионных струток наземными и орбитальными детекторами. Изучение фона при поиске частиц тёмной материи на экспериментах в подземной лаборатории Гран-Сассо. Обработка новых экспериментальных данных с установок LVD.				
--	---	--	--	--	--

3. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направлений исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
II. Физические науки 15. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине "Нейтринная астрофизика, нейтринная, гамма и гравитационно-волновая астрономия, физика космических лучей, физика и техника нейтринных телескопов в низкофоновых подземных и подводных лабораториях" (№ 0031-2014-0066)	Глубоководное детектирование мюонов и нейтрино на оз. Байкал. Подготовка и тестирование в лабораторных условиях комплексующей аппаратуры очередного кластера нейтринного телескопа Ваикал-SVD. При благоприятном состоянии ледового покрова озера осуществить развешивание кластера в штатной конфигурации (8 гирлянд с 36-ю оптическими модулями на каждой), выполнить его запуск в режимах тестирования и набора данных. Продолжить анализ накопленных данных с точки зрения выделения событий от нейтрино астрофизической природы. Галлий-германиевый нейтринный телескоп (GUT) Баксанской нейтринной обсерватории. Анализ результатов измерения приходящего на Землю интегрального потока солнечных нейтрино с энергией > 0.233 МэВ.	72 043,11	78 432,32	66 416,55	Публикация полученных новых знаний в виде научных статей и докладов на конференциях. Отдел теоретической физики, Отдел лептонов высоких энергий и нейтринной астрофизики, Лаборатория нейтринной астрофизики высоких энергий, Баксанская нейтринная обсерватория, Отдел экспериментальной физики; Г.И. Рубцов

		Поиск возможных временных и сезонных вариаций солнечного нейтринного потока. Продолжение измерений скорости захвата солнечных нейтрино на установке с двухзонной галлиевой мишенью. Ретенерация галлия для сохранения чувствительности ITNT. Проблема геофизических нейтрино. Проведение модернизации установки по измерению концентрации ^{14}C в БНО. Совершенствование модели детектора концентрации ^{14}C в GEANT4 для лучшего согласия Монте Карло с измерениями. Продолжение модельных расчетов отклика детектора большого объема на потоки геонейтрино из недр Земли при различном размещении источников. Продолжение работ по разработке физического обоснования создания большого сцинтилляционного детектора. Поиски нейтринного излучения от коллапсов звезд в Галактике на детекторе LVD и др. Продолжение работ по непрерывной регистрации и обработке информации по поиску всех типов нейтринного излучения от коллапсирующих звезд.					
--	--	---	--	--	--	--	--

		Поиск совпадений кластеров событий на детекторах LVD и ВПСТ. Разработка новых подходов к изучению реакций взаимодействия нейтрино с ядрами с образованием нейтронов. Расчётно-теоретические методы в физике космических лучей. Изучение спектра и массового состава космических лучей в диапазоне энергий от 10^{15} эВ до 10^{20} эВ и выше на основе гибридных данных эксперимента Telescope Array и его низкоэнергетического расширения TALE. Высокогорные исследования астро- и ядернофизического аспектов ШАЛ и взаимодействий адронов при энергиях 10^{14} – 10^{18} эВ. Доводка и тестирование программы FANSY 2.0 для моделирования взаимодействий мезонов с нуклонами при энергиях 10^{12} – 10^{18} эВ. Исследование анизотропии и вариаций космических лучей 10^{11} – 10^{20} эВ. Разработка методов мониторинга электрического поля стратосферы и исследование высотных разрядов с помощью наземных и подземных измерений. Организация прецизионных					
--	--	--	--	--	--	--	--

		измерений вариаций магнитного и электрического полей в подземных условиях, электрического полей в подземных условиях, на глубине порядка 1 км от поверхности земли. Исследование корреляций возмущения потока миоонов космических лучей, электрического поля в стратосфере и высотных разрядов с другими природными явлениями. Экспериментальное исследование потоков частиц природного происхождения на комплексе установок ВПСТ. Поддержание установок в работоспособном состоянии, продолжение непрерывного набора информации на установках. Проведение мониторинга потоков частиц космического излучения высоких и сверхвысоких энергий. Разработка алгоритмов сбора данных нового годоскопа импульсных каналов (ГИК) ВПСТ, обеспечивающих снижение мертвого времени. Создание на основе новых алгоритмов тестовых программ сбора данных ГИК. Поиск нейтринных всплесков от коллапсирующих звезд в Галактике по информации ВПСТ за 2018 год.					
--	--	---	--	--	--	--	--

	Организация передачи сообщений в сеть SNEWS. Разработка высокоточной установки PRISMA-YBJ для изучения космических лучей в рамках международного проекта LHAASO. Развертывание 2-х кластеров установок на высоте 4400 м над уровнем моря.				
--	---	--	--	--	--

4. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований(Выполнение фундаментальных научных исследований (ПП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
II. Физические науки 15. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине "Нейтринная астрофизика, нейтринная, гамма и гравитационно-волновая астрономия, физика космических лучей, физика и техника нейтринных телескопов в низкофоновых подземных и подводных лабораториях" (№ 0031-2014-0066)	Галлий-германиевый нейтринный телескоп (ГТНГ) Баканской нейтринной обсерватории. Анализ результатов измерения приходящего на Землю интегрального потока солнечных нейтрино с энергией > 0.233 МэВ. Поиск возможных временных и сезонных вариаций солнечного нейтринного потока. Продолжение измерений скорости захвата солнечных нейтрино на установке с двухзонной галлиевой мишенью. Регенерация галлия для сохранения чувствительности ГТНГ. Проблема геофизических нейтрино. Проведение модернизации установки по измерению концентрации ¹⁴ С в ВНО. Совершенствование модели детектора концентрации ¹⁴ С в GEANT4 для лучшего согласия Монте Карло с измерениями	88 999,32	88 998,92	88 999,65	Публикация полученных новых знаний в виде научных статей и докладов на конференциях. Баканская нейтринная обсерватория; Кузьминов В.В.

				Продолжение модельных расчетов отклика детектора большого объёма на потоки геонейтрино из недр Земли при различном размещении источников. Продолжение работ по разработке физического обоснования создания большого сцинтилляционного детектора. Поиски нейтринного излучения от коллапсов звёзд в Галактике на детекторе LVD и др. Продолжение работ по непрерывной регистрации и обработке информации по поиску всех типов нейтринного излучения от коллапсирующих звёзд. Поиск совпадений кластеров событий на детекторах LVD и ВПСТ. Разработка новых подходов к изучению реакций взаимодействия нейтрино с ядрами с образованием нейтронов. Поиски нейтринного излучения от коллапсов звёзд в Галактике на детекторе LVD и др. Продолжение работ по непрерывной регистрации и обработке информации по поиску всех типов нейтринного излучения от коллапсирующих звёзд. Поиск совпадений кластеров событий на детекторах LVD и ВПСТ. Разработка новых подходов к изучению реакций взаимодействия нейтрино с ядрами
--	--	--	--	--

	с образованием нейтронов. Расчётно-теоретические методы в физике космических лучей. Изучение спектра и массового состава космических лучей в диапазоне энергий от 10^{15} эВ до 10^{20} эВ и выше на основе гибридных данных эксперимента Telescope Array и его низкоэнергетического расширения TALE. Исследование анизотропии и вариаций космических лучей 10^{11} – 10^{20} эВ. Разработка методов мониторинга электрического поля стратосферы и исследование высотных разрядов с помощью наземных и подземных измерений. Организация прецизионных измерений вариаций магнитного и электрического полей в подземных условиях, на глубине порядка 1 км от поверхности земли. Исследование корреляций возмущения потока мюонов космических лучей, электрического поля в стратосфере и высотных разрядов с другими природными явлениями.				
--	---	--	--	--	--

		Экспериментальное исследование потоков частиц природного происхождения на комплексе установок БПСТ. Поддержание установок в работоспособном состоянии, продолжение непрерывного набора информации на установках. Проведение мониторинга потоков частиц космического излучения высоких и сверхвысоких энергий. Разработка алгоритмов сбора данных нового годоскопа импульсных каналов (ГИК) БПСТ, обеспечивающих снижение мертвого времени. Создание на основе новых алгоритмов тестовых программ сбора данных ГИК. Поиск нейтринных всплесков от коллапсирующих звезд в Галактике по информации БПСТ за 2018 год. Организация передачи сообщений в сеть SNEWS.					
--	--	---	--	--	--	--	--

5. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
II. Физические науки 15. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине "Физика атомного ядра, релятивистская ядерная физика." (№ 0031-2014-0067)	Исследования релятивистских ядроядерных столкновений на установке RHENIX. Исследование взаимодействия нуклонов с малонуклонными системами и лёгкими ядрами. Получение данных о энергиях виртуального pp и пр синглетного состояния на дейтронном пучке циклотрона НИИЯФ МГУ. Исследование взаимодействия нейтронов малых энергий с ядрами с возбуждением коллективных степеней свободы. Исследование возможности измерения энергетической зависимости нейтронных сечений с использованием нейтронов фотонейтронного источника. Исследование свойств гигантских резонансов в ядрах. Разработка метода восстановления унитарности частично-ядрочной дисперсионной оптической модели. Исследование особенностей сечений и выходов реакций. Прецизионное исследование электромагнитных взаимодействий	55 591,48	54 424,73	56 033,81	Публикация полученных новых знаний в виде научных статей и докладов на конференциях. Отдел экспериментальной физики, Лаборатория атомного ядра, Лаборатория фотоядерных реакций; И.И.Ткачёв

		нуклонов и ядер, в том числе с использованием фемтосекундного лазерно–плазменного источника МЛЦ МГУ. Исследование свойств адронов в ядерной среде, изучение их связанных состояний. Изучение поляризованных эффектов в фоторождении мезонов. Изучение механизмов фотоядерных реакций по методу наведённой активности. Разработка и применение методик автоматической регистрации зарядовых характеристик пучка электронов на ускорителе ЛУЭ-8-5. Разработка методов и аппаратуры низкофоновых измерений гамма-излучений с использованием германиевых гамма-спектрометров. Исследование параметров нейтрального поля фотонейтронного источника активационными методами с использованием низкофонового гамма-спектрометра. Исследование ядро–ядерных столкновений на установке ALICE на встречных пучках ускорителя LHC CERN. Изучение барионных систем и ядер с необычными свойствами в топологических (киральных) солитонных и других моделях.				
--	--	--	--	--	--	--

	Изучение влияния изменения размера квантованного скирмиона (ресейлинга) на спектры пентакварков, криптоэкзотических и явно экзотических спектров. Детальный анализ математических аспектов ядерного глюрия-эффекта.				
--	---	--	--	--	--

6. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
II. Физические науки 15. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине "Физика конденсированных сред, материаловедение, в том числе радиационное материаловедение, нейтронная физика, физика и техника источников нейтронов" (№ 0031-2014-0068)	Исследования нейтрон-ядерных взаимодействий методом времени пролёта на различных установках. Подготовка эксперимента по прямому измерению нейтрон-нейтронного рассеяния. Развитие Нейтронного комплекса ИЯИ РАН, приборного парка и средств математического моделирования для исследований по физике деления, нейтрон-ядерных взаимодействий. Модернизация детекторной системы установки Геркулес на импульсном источнике ИН-06. Пуск мониторингового 2х-координатного газового детектора на установке Горизонт. Создание герметичного безопасного бокса для наводороживания и нейтронных исследований. Исследование структуры образцов клатратов	49 840,64	49 191,59	50 540,30	Публикация полученных новых знаний в виде научных статей и докладов на конференциях. Лаборатория нейтронных исследований, Лаборатория атомного ядра, Лаборатория фотоядерных реакций, Отдел ускорительного комплекса, Отдел экспериментальной физики; Э.А.Коптелов

	под давлением газов до 10 кбар. Выполнение монтажно-пусковых работ и ввод в работу установок для исследований образцов с помощью метода нейтронной радиографии и томографии. Создание и развитие нейтронных детекторных кольцевых систем на основе сцинтилляторов. Автоматизация и кольцевые детекторы на установке Кристалл. Создание условий для исследования с применением низкотемпературных устройств и систем высокого давления. Использование методов рассеяния нейтронов, рентгеновского и гамма излучения для исследования структуры и динамики конденсированных сред. Исследования структур перспективных материалов. Исследование новых наночастиц - скирмионов в MnSi под давлением и низких температурах 4-20 К совместно с ИЛЛ (France). Исследование физических свойств, особенностей структуры и кинетики отжига немагнитного сплава NiGaAl. Исследования особенностей				
--	---	--	--	--	--

	кристаллической структуры, физических свойств и фазового состава магнитных соединений. Анализ структурных свойств, фазового состава высокотвердых сплавов методами нейтронной и рентгеновской дифракции. Исследование структурных, магнитных и электронных свойств в соединениях переходных металлов под давлением. Мёсбауэровские исследования магнитных свойств функциональных материалов при низких температурах. Развитие экспериментальной техники для исследования материалов тепловыми и эпитепловыми нейтронами. Разработка спектрометров неупругого рассеяния нейтронов. Разработка основных узлов времяпролетных спектрометров прямой и обратной геометрии на источнике нейтронов ИН-06. Разработка спектрометра на эпитепловых нейтронах на импульсном источнике РАДЭКС. Разработка основных узлов дифрактометра на эпитепловых нейтронах на источнике нейтронов ИН-06. Разработка первой очереди низкотемпературной				
--	--	--	--	--	--

		нейтронографической установки с использованием новых твердотельных детекторов на импульсном источнике РАДЖС. Расчётно-исследовательские работы по размножающим мишеням на основе Нептуния 237 – Плутония 239			Разработка источника медленных нейтронов на базе ЛУЭ-8. Исследования нейтрон-ядерных взаимодействий методом времени пролёта на установках НСВП-ТРОНС ОЭФ ИЯИ РАН и ИРЕН, ИБР-2М ЛНФ ОИЯИ. Развитие Нейтронного комплекса ИЯИ РАН, приборного парка и средств математического моделирования для исследований по физике деления, нейтрон-ядерных взаимодействий.				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7. Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (Выполнение фундаментальных научных исследований (ТП 14))

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объём финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	

II. Физические науки	Сильноточный линейный ускоритель	122 684,65	120 362,39	125 252,05	Сильноточный линейный ускоритель ионов
15. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтринно и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине	ионов водорода ИЯИ РАН. Обеспечение работы ускорителя в круглосуточных сеансах. Текущий ремонт оборудования ускорителя. Модернизация оборудования ускорителя. Развитие методов настройки ускорителя. Повышение параметров ускорителя. Расширение возможностей ускорителя. Участие в работах по физике ускорителей в российских и зарубежных лабораториях.				водорода ИЯИ РАН. Обеспечение работ. Проведение пяти сеансов работы ускорителя общей продолжительностью не менее 1500 часов. Модернизация оборудования систем ускорителя. Повышение энергии пучка до 228 МэВ. Отдел ускорительного комплекса, А.В.Фешенко
"Физика и техника ускорителей; физика пучков заряженных частиц" (№ 0031-2014-0069)					

8. *Наименование государственной работы - Проведение фундаментальных научных исследований (ТП 14)*

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2018	2019	2020	
II. Физические науки 15. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине "Междисциплинарные исследования, прикладная ядерная физика, радиоизотопные исследования, ядерная медицина, проблемы экологической безопасности, информационные технологии в экспериментальной и теоретической физике" (№ 0031-2014-0070)	Разработка воздушной ионной камеры высокого давления (ИКВД) для измерения содержания ^{222}Rn в подземных условиях. Лабораторные испытания трёх радонных мониторов после реконструкции регистрирующей электроники. Ядерная медицина. Разработка методик дистанционной лучевой терапии. Проведение сеанса тестирования оборудования канала протонной терапии. Разработка специального стенда на пучках протонов в Комплексе протонной терапии ИЯИ РАН для облучения биологического материала в рамках проведения доклинических испытаний протонной терапевтической установки. Исследование новых образцов иттербиевых источников для разработки технологии брахитерапии с направленным излучением. Радиоизотопные исследования.	44 089,80	42 911,81	43 948,09	Публикация полученных новых знаний в виде научных статей и докладов на конференциях. Отдел экспериментальной физики, Лаборатория медицинской физики; Л.В.Кравчук

Проведение работ по усовершенствованию медицинского генератора рубидия-82 для диагностики кардиологических заболеваний с помощью ПЭТ. Разработка, изготовление и тестирование пробной мишени из тория в металлической оболочке для получения медицинского радионуклида актиний-225, используемого для терапии онкологических заболеваний. Изучение возможности создания медицинского генератора актиний-225/висмут-213 на основе неорганического сорбента для терапии онкологических заболеваний. Совершенствование средств и методов аварийной радиационной защиты для обеспечения пожарной безопасности радиационно-опасных объектов и экологической чистоты ядерной энергетики. Разработка стенда для исследования радиационно-защитных свойств материалов и исследования однородности различных конструктивных материалов с использованием метода гамма-поглощения в широком диапазоне энергий гамма-квантов.			



Директор Института ядерных исследований Российской академии наук
/Л.В.Кравчук/
11 декабря 2017 г.

Отчет по составу качественных показателей Плана НИР № 1.1.2018 от 24.11.2017

№ п/п	Тема научных исследований	Год	Количество научных публикаций в журналах, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических	Количество научных публикаций в российских и международных журналах, индексируемых в Web of Science, Scopus, РИНЦ
			информационно-аналитических	of Science, Scopus, РИНЦ
1	Междисциплинарные исследования,	2015		
2	Междисциплинарные исследования,	2016		
3	Междисциплинарные исследования,	2017		3
4	Междисциплинарные исследования,	2018	3	
5	Междисциплинарные исследования,	2019		3
6	Междисциплинарные исследования,	2020		3
7	Нейтринная астрофизика, нейтринная	2015		36
8	Нейтринная астрофизика, нейтринная	2016		32
9	Нейтринная астрофизика, нейтринная	2017		30
10	Нейтринная астрофизика, нейтринная	2018	29	0
11	Нейтринная астрофизика, нейтринная	2019	29	0
12	Нейтринная астрофизика, нейтринная	2020		29
13	Физика атомного ядра, релятивистск	2015		40
14	Физика атомного ядра, релятивистск	2016		34
15	Физика атомного ядра, релятивистск	2017		31
16	Физика атомного ядра, релятивистск	2018	30	
17	Физика атомного ядра, релятивистск	2019		30
18	Физика атомного ядра, релятивистск	2020		30
19	Физика и техника ускорителей, физи	2015		
20	Физика и техника ускорителей, физи	2016		
21	Физика и техника ускорителей, физи	2017		3
22	Физика и техника ускорителей, физи	2018	3	
23	Физика и техника ускорителей, физи	2019		3
24	Физика и техника ускорителей, физи	2020		3
25	Физика конденсированных сред, мат	2015		10
26	Физика конденсированных сред, мат	2016		7
27	Физика конденсированных сред, мат	2017		7

28	Физика конденсированных сред, мат	2018	7	
29	Физика конденсированных сред, мат	2019		7
30	Физика конденсированных сред, мат	2020		7
31	Физика фундаментальных взаимодействий	2018	9	
32	Физика элементарных частиц, физик	2015		100
33	Физика элементарных частиц, физик	2016		70
34	Физика элементарных частиц, физик	2017		68
35	Физика элементарных частиц, физик	2018	69	
36	Физика элементарных частиц, физик	2019		64
37	Физика элементарных частиц, физик	2020		64

Директор Института ядерных исследований Российской академии наук

11 декабря 2017 г.

/Л.В.Кравчук/

