

№ п/п	Вид и номер охранного документа	Дата приоритета	Название	Авторы	Краткое описание
1.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013616517	27.05.2013	Прототип программного комплекса для расчета из первых принципов физико-химических свойств материалов и супрамолекулярных структур на основе соединений тяжелых элементов	Скрипников Л.В.	Программа предназначена для вычисления значений класса основных свойств (химических сдвигов рентгено-эмиссионных линий, мессбауэровских спектров, постоянных сверхтонкой структуры и спектров ядерного квадрупольного резонанса) соединений, включающих тяжелые элементы на основе данных, полученных в расчёте, выполненном одним из пакетов квантово-химического моделирования (US-GAMESS, Firefly, NWChem) с использованием обобщённо-релятивистского потенциала остова. Программа использует минимальное число данных, вводимых пользователем. Она в автоматическом режиме определяет тип файла, полученного сторонним квантово-химическим пакетом, и проводит считывание требуемой информации из него, после чего выполняет расчёт основных свойств методом невариационного восстановления.
2.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014611565	10.12.2013	Программа для просмотра схем ядерных уровней data_set_viewer	Родионов А.А. Шуляк Г.И.	Программа предназначена для информационного обеспечения работ по ядерной физике. Программа позволяет получить графическое изображение схемы ядерных уровней, исходя из информации, содержащейся в файле оцененных данных ENSDF для данного ядра. Для выбранного нуклида можно получить: масштабируемую интерактивную схему возбужденных состояний нуклида, включающую в себя уровни ядра и переходы между ними; характеристики уровней (энергия, спин, четность, период полураспада, другие характеристики); характеристики переходов между уровнями (тип перехода, энергия, интенсивность и другие характеристики). Программа может быть использована в учебных целях и в составе специализированных программных продуктов для работы с ядерными данными.
3.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014611564	10.12.2013	Программа ELENA, описывающая радиационные свойства элементов и изотопов для нейтронного анализа вещества	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С.	Программа разработана для целей информационного обеспечения определения элементного и изотопного состава образцов методами нейтронно-активационного, нейтронно-радиационного и рентген-флуоресцентного анализа. Программа позволяет получить для выбранного химического элемента: физико-химические свойства элемента; энергии и интенсивности характеристического рентгеновского излучения; изотопный состав и свойства изотопов данного элемента. Для выбранного изотопа можно получить: времена жизни (периоды полураспада) в основном и изомерных состояниях; сечения радиационного захвата тепловых нейтронов и резонансный интеграл; энергии и интенсивности гамма-линий в результате реакции захвата нейтрона данным изотопом; энергии и интенсивности гамма-переходов при распадах данного изотопа, если он является радиоактивным. Программа может быть использована в учебных целях.

4.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013617336	27.06.2013	Программа REdit – контекстно ориентированный редактор для файлов с регулярной структурой	Лисин С.С. Шуляк Г.И. Родионов А.А.	Программа предназначена для ввода, редактирования и синтаксической проверки файлов в формате ENSDF. Рабочее пространство разбито на записи и поля в соответствии с форматом. Имеется ряд инструментов, облегчающих навигацию по тексту: дерево наборов данных, закладки, переход к записи данного типа. Программа позволяет вставлять форматированную запись из списка шаблонов, список шаблонов можно настроить по усмотрению пользователя. Имеется возможность размечать поля непосредственно в программе с помощью редактора полей. Каждому полю данных сопоставлен формат, с именем формата связано регулярное выражение, которое используется для проверки синтаксиса. Описания форматов записей и форматов полей содержатся в файлах конфигурации программы. Наличие встроенного редактора файлов конфигурации расширяет сферу возможного использования программы.
5.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2013620994	27.06.2013	Проблемно-ориентированная база данных ROTAN для анализа вращательных состояний атомных ядер	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С. Тюкавина Т.Н.	База данных является наиболее полной компиляцией экспериментальных данных о свойствах вращательных состояний атомных ядер по всей области изменения массового числа. Основным источником данных для базы данных является файл ENSDF, хотя не исключается возможность ввода из других источников. Представление информации в виде базы данных позволяет автоматизировать решение следующих задач в этой предметной области: запись, сохранение и обновление данных о вращении ядер; выборка данных по какому-либо признаку или совокупности признаков; проверка оцененных данных о вращательных полосах на непротиворечивость; проведение статистического анализа данных; анализ первичных текстовых комментариев к оценке данных; интерфейс с программами модельного описания свойств ядерных вращательных состояний.
6.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014618686	01.07.2014	Программа BARON – инструмент для анализа и модельного описания ядерных вращательных полос	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С. Тюкавина Т.Н.	Программа BARON (BAnds in Rotating Nuclei) предназначена для расчета методом наименьших квадратов по энергиям и спинам вращательных уровней модельных параметров и вычисления энергий вращательных уровней, снабженную интерфейсом пользователя. Программа предназначена для: определения типа ядра (четно-четное, нечетное, нечетно-нечетное) и особенностей вращательной полосы для выбора соответствующей модельной параметризации; ввода и подготовки данных; редактирования данных с возможностью копирования из буфера; сохранения подготовленных данных для последующих обращений; расчета параметров моделей, вычисления энергий вращательных уровней и стандартных отклонений по полосе; обеспечивает возможность обработки полос, имеющих уровни с одинаковыми спинами, для последующего отбора; блокирования отдельных уровней при определении модельных параметров; отказа от вычисления сигнатурных поправок для полос одной сигнатуры; выбора адиабатического предела для «коротких» полос с сигнатурным расщеплением, имеющих три уровня; для расчета на основе рассчитанных параметров спектра вращательной полосы для всех заданных спинов; построения

					графиков зависимости вращательных энергий от квадрата спина, включающих экспериментальные значения и результат модельного описания; представления результатов расчета в виде таблиц; сохранения и печати результатов расчета.
7.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015614692	03.03.2015	Программа-интерфейс пользователя к базе данных по вращению ядер ROTAN	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С.	Программа представляет собой пользовательский интерфейс для взаимодействия с базой данных ROTAN. Программа позволяет осуществлять выбор вращательных полос согласно следующим критериям отбора: по заданной группе ядер (конкретный нуклид или диапазон значений A, Z, N); по выделенным наборам данных (набор адаптированных значений; набор данных из реакций, с возможностью выбора мишени и налетающей частицы; данные из распадов, с возможностью выбора типа распада); по типам полос и их характеристикам (тип полосы, значение проекции спина K, количество уровней в полосе и др.). Программа позволяет связать экспериментальные данные с программой модельного описания полос BARON. Для выбранных полос можно определить параметры моделей Бора-Моттельсона и переменного момента инерции с последующим их сохранением в базе данных, построить графики зависимости вращательной энергии от спина уровня, оценить качество модельного описания полосы. Применение модельного описания позволяет корректировать данные или реконструировать полосы в базе ROTAN: удалять «лишние» уровни; приписывать определенное значение спина уровню; объединить или разъединить полосы по сигнатуре и т.п. К дополнительным возможностям программы можно отнести вывод статистических данных о полосах, построение гистограмм распределений параметров, систематику параметров модельного описания.
8.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015660041	02.07.2015	Программа EVE для редактирования и проверки файлов в формате ядерных данных ENSDF	Шуляк Г.И., Родионов А.А.	Программа предназначена для работ по редактированию и синтаксической проверке файла ENSDF. Позволяет проводить проверку соответствия информации правилам ENSDF как непосредственно при вводе, так и для уже существующих наборов данных. Программа существенно уменьшает количество опечаток в файле ENSDF. Рабочее поле имеет цветовую разметку. В каждой строке (записи, в терминологии ENSDF) места данных отмечены различными цветами, что улучшает читаемость файла ENSDF и облегчает его редактирование. Программа имеет возможность настройки. Правила, используемые для проверки, структура и расцветка рабочего поля определяются содержанием текстового конфигурационного файла и легко могут быть дополнены и скорректированы. Это позволяет, при соответствующей настройке, использовать программу и для других сходных задач. Программа может быть использована в учебных целях и в составе специализированных программных продуктов для работы с ядерными данными.
9.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015618707	14.08.2015	Программа MIR – расчет активностей и спектров гамма-излучения радионуклидов, возникающих при облучении вещества	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С.	Многие задачи, решаемые в фундаментальных и прикладных областях научных исследований с использованием нейтронного облучения, нуждаются в предварительных расчетах наведенной активности. Одна из таких задач - это проведение нейтронного активационного анализа (НАА) -

			нейтронами		<p>определение элементного и изотопного состава вещества по спектральным характеристикам радиоактивности, наведенной в нем при облучении нейтронами (нейтронный захват). Программа MIR (Modelling of IRradiation) вычисляет активности радионуклидов, образовавшихся в процессе облучения химических элементов с природной смесью изотопов тепловыми и эпитепловыми нейтронами. Учитываются продукты нейтронного захвата и цепочки их последующего бета-распада. Энергии и интенсивности гамма-линий всех радионуклидов могут быть получены для любого момента времени в период облучения или охлаждения. Допускается многократная активация и произвольная выдержка после нее. Таким образом, решена задача автоматизации получения оптимального справочника гамма-линий для целей НАА, поскольку он содержит линии только тех радионуклидов, активности которых могут быть зарегистрированы в данном эксперименте, исходя из априорных значений предельных концентраций элементов в образце, из соотношения времен облучения, выдержки и распада, из чувствительности и эффективности экспериментальной установки. Возможность предварительного расчета наведенных активностей является также удобным инструментом для планирования эксперимента НАА, а именно, для выбора режима облучения и охлаждения, для предварительной оценки чувствительности к обнаружению различных элементов при заданных параметрах потока нейтронов. Интерфейс программы MIR использует многооконный режим, позволяющий легко проводить сравнение результатов для разных элементов и условий облучения. В программе использованы стандартные данные о ядерной структуре и нейтронных сечениях Брукхейвенской национальной лаборатории и МАГАТЭ.</p>
10.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015661122	25.08.2015	Программа для претензионной аппроксимации численных компонент обобщенного релятивистского эффективного потенциала остова гауссовскими функциями	Мосягин Н.С.	<p>Программа предназначена для получения гауссовых разложений компонент обобщенного релятивистского эффективного потенциала остова (ОРЭПО) для последующего их использования в молекулярных и кластерных расчетах с ОРЭПО. Ключевые особенности программы: высокая точность аппроксимации даже в случае негладких потенциалов; в программу встроены параметры, которые могут быть изменены пользователем и которые позволяют регулировать степень компенсации гауссовых функций в разложениях, что актуально в случае негладких потенциалов; программа также позволяет аппроксимировать самосогласованные варианты ОРЭПО.</p>
11.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015619257	27.08.2015	Программа ENSDF_toolbox для работы с файлами оцененных ядерных данных в формате ENSDF	Шуляк Г.И. Родионов А.А.	<p>Программа для работы с файлом оцененных ядерных данных (ENSDF), представляющий собой программную оболочку, реализующую интегрированный подход к процессу редактирования и оценки данных в рамках работы Международной сети центров ядерных данных. Программа может быть использован как в процессе оценки ядерных данных экспертом-оценщиком, так и в работе исследователя или инженера, нуждающегося в получении и анализе данных о свойствах возбужденных состояний атомных ядер и</p>

					<p>переходов между ними. Для удобства подготовки и работы с наборами ENSDF был разработан проект «рабочего стола». Он является оболочкой, объединяющей в единое целое ряд разнородных функций, позволяет: создавать новые наборы; загружать уже существующие наборы данных; проводить выборки как целыми наборами, так и отдельных записей в наборах; проводить обработку и проверку данных внешними программами, включая специализированный редактор данных в формате ENSDF; сохранять как наборы данных, так и результаты работы внешних программ. Программа может быть использована в учебных целях и в составе специализированных программных продуктов для работы с ядерными данными.</p>
12.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015619764	14.09.2015	Программа Scientific_calculator	Шуляк Г.И. Родионов А.А.	<p>Программа имеет следующие преимущества: 1. Результат вычисления сохраняется в переменных, которые могут использоваться в последующих вычислениях. 2. Любое значение и переменная может иметь погрешность. Погрешность может представляться одним из 3-х способов: а) естественное представление, т.е. <math>x(y)</math>, где <math>x</math> и <math>y</math> - величина и ее погрешность, соответственно; б) в процентах от значения величины; в) в единицах последнего знака значения величины. 3. Погрешность выражения (которое сохраняется в заданной переменной) вычисляется по классической формуле в предположении отсутствия корреляции между используемыми значениями/переменными. 4. Возможно использование ранее введенных строк, а также их редактирование. 5. Возможно сохранение как переменных, так и формул в текстовом файле с последующим их использованием. 6. Вычисление взвешенного среднего от нескольких значений может производиться как по классической формуле, так и несколькими другими способами, используемых в ядерной физике для работы с несовместными данными. Программа Scientific calculator написана на языке C, работает в ОС Linux, в графической среде X Window.</p>
13.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016612088	11.11.2015	Программа Nuclear_refs_manager	Шуляк Г.И. Родионов А.А.	<p>Программа позволяет организовать массив литературных данных (статей по ядерной физике, имеющих ключевые номера в формате базы литературных данных Брукхейвенской национальной лаборатории) согласно запросам пользователя. Представляются возможности группирования статей по году издания, журналам, авторам, тематике и пр. Программа может быть вызвана непосредственно из контекстно-ориентированного редактора данных в формате ENSDF. Программа позволяет использовать необходимый просмотрщик файлов *.pdf, *.jpg, *.txt, *.doc и других. Возможен поиск по журналам, авторам, году издания, ключевым словам, аннотациям.</p>
14.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621129	26.02.2016	База данных RENSDB – реляционное представление оцененных ядерных данных из ENSDF	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С.	<p>Трудность непосредственного выбора данных о структуре и распадах ядер из файла ENSDF (Evaluated Nuclear Structure Data File) является одной из причин, почему колоссальная научная информация, содержащаяся в нем, не является полностью востребованной в приложениях. Задача извлечения информации непосредственно из текстового файла ENSDF не</p>

					является тривиальной и сопряжена с написанием и отладкой достаточно объемных программ. Такая ситуация ограничивает сферу использования файла ENSDF, и для ее разрешения необходимо внедрение в научные исследования новых информационных технологий. Для выбора больших объемов информации по сложным критериям кажется естественным, в первую очередь, воспользоваться возможностями стандартных реляционных систем управления базами данных и языка структурированных запросов SQL. База данных RENSDB (реляционный ENSDF) по содержанию является полным аналогом ENSDF. База состоит из таблицы ENSDF, представляющей собой текстовый файл ENSDF с пронумерованными записями, и других таблиц с системой ссылок для быстрого поиска в ENSDF нужных наборов, записей и полей данных. Использование реляционной базы RENSDB и языка структурированных запросов SQL полностью решает проблему поиска в ENSDF как форматированных данных, так и данных, содержащихся в комментариях. RENSDB удобно применять для создания с помощью запросов на SQL таблиц исходных данных для всевозможных прикладных задач, использующих ядерные данные, а также использовать для создания проблемно-ориентированных реляционных баз данных.
15.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016620544	11.03.2016	Проблемно-ориентированная база данных ISOTIME – времена жизни и свойства изомерных состояний атомных ядер	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С.	Реляционная база данных ISOTIME построена на основе файла ENSDF. База данных ориентирована на свойства ядерных состояний, для которых измерены времена жизни (периоды полураспада). В базе данных содержатся: оцененные данные о свойствах ядерных состояний: основные характеристики ядерных состояний (атомный номер и заряд ядра, энергия возбуждения уровня, спин и четность, время жизни, электрический и магнитный моменты); ядерные реакции, в которых данное состояние возбуждается; моды и характеристики распада; энергии, интенсивности, мультипольности и коэффициенты конверсии гамма-переходов, идущих с данного состояния; экспериментальные свойства ядерных состояний, полученные из разных реакций и распадов; экспериментальные данные о распадах: относительные вероятности мод распада; характеристики (энергии, интенсивности, мультипольности, коэффициенты конверсии) гамма-лучей, сопровождающих данный распад. Для выборки данных, их статистического анализа и систематики разработан интерфейс пользователя, что не исключает возможность использования стандартного интерфейса MS ACCESS и языка SQL.
16.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016614848	10.03.2016	Программа-интерфейс к базе данных ISOTIME – времена жизни и свойства изомерных состояний атомных ядер	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С.	Программа представляет собой интерфейс пользователя для взаимодействия с базой данных ISOTIME о свойствах ядерных состояний, имеющих экспериментально определенное время жизни (период полураспада). Программа позволяет осуществлять выбор ядер или состояний согласно сложным критериям отбора, задавая значения A, Z, N и величину энергии возбуждения; время жизни состояния (период полураспада); значение спина уровня; моду распада; тип реакции, в которой наблюдается уровень; значение

					электрического или магнитного момента. Для выбранного уровня можно получить: ссылки на реакции, в которых данный уровень наблюдался; энергии Q всех видов распада данного нуклида; характеристики данного уровня, возбуждаемого в разных реакциях и распадах; оцененные значения энергий, интенсивностей и мультипольностей переходов, коэффициенты внутренней конверсии гамма-переходов, идущих с данного состояния. Результаты выборки можно вывести на печать, а также сохранить для последующей графической обработки. К дополнительным возможностям можно отнести статистический анализ данных о временах жизни ядерных уровней, построение распределений найденных характеристик по основным параметрам.
17.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016613876	11.04.2016	Программа для расчета основных свойств атомов, молекул и твердых тел	Петров А. Н.	Программа предназначена для расчета сверхтонкой структуры и эффектов, нарушающих пространственную, пространственную и временную четности в атомах молекулах и твердых телах с волновой функцией, полученной после расчета методом обобщенного релятивистского эффективного потенциала остова (ОРЭПО). Программа характеризуется тем, что Гауссовы функции, используемые в расчете ОРЭПО, аппроксимируются численными четырехкомпонентными спинорами; за счет использования численных спиноров достигается соответствующая точность расчета свойств, операторы которых велики в области ядра тяжелого атома; программа позволяет выделять вклады от различных сферических гармоник в рассчитываемое свойство. Программа также может быть использована после расчета волновой функции другими вариантами эффективных потенциалов, а также четырехкомпонентных расчетов.
18.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016619648	04.05.2016	Программа для расчета матричных элементов эффективного одноэлектронного оператора для вычисления химических сдвигов рентгеновских эмиссионных спектров	Ломачук Ю.В.	Программа предназначена для получения матричных элементов эффективного одноэлектронного оператора для вычисления химических сдвигов рентгеновских эмиссионных спектров. Программа применяется совместно с программами для вычисления основных свойств на основе результатов расчетов электронной структуры соединений. Функциональные возможности программы: матричные элементы могут быть вычислены на базе 4-х компонентных численных функций; значения полученных матричных элементов могут быть использованы для расчетов средних значений эффективного одноэлектронного оператора; программа предоставляет возможность вывода вычисленных матричных элементов в текстовом формате.
19.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016661046	04.08.2016	Программный модуль к TURBOMOLE для поиска равновесной конфигурации ядер	Зайцевский А.В. Демидов Ю.А.	Разработанный программный модуль расширяет возможности программы TURBOMOLE, которая используется для квантовохимического моделирования свойств молекул. Программный модуль позволяет: выполнить поиск наиболее энергетически выгодного положения ядер в соединении, при этом положения некоторых атомов могут быть зафиксированы, что значительно облегчает задачу поиска минимума энергии; использовать различные алгоритмы для поиска как локальных, так и глобальных минимумов энергии системы; в процессе оптимизации могут быть использованы

					аналитические градиенты, вычисляемые программой TURBOMOLE, что значительно уменьшает время вычислений.
20.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017615009	06.03.2017	Программа-интерфейс MasCa для вычисления и графического представления данных по массам атомных ядер, энергиям связи, энергиям отделения частиц и ядерных распадов, энергетических параметров ядерных реакций	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С.	Программа позволяет по данным, содержащимся в базе данных MasCa на основе таблиц оцененных значений атомных масс AME2012, их погрешностей и ковариационной матрицы, для заданного нуклида получить значения: энергии связи ядра; энергий отделения частиц; энергий ядерных распадов; парных энергий; энергетических параметров ядерных реакций с протонами, нейтронами и гамма-квантами. Для выбранной группы нуклидов и выбранной характеристики можно получить таблицу ее значений и графическое представление ее зависимости от массового числа A, числа протонов Z или числа нейтронов N. Результаты каждой выборки отображаются в отдельном окне. Полученные графики и таблицы могут сохраняться в нескольких форматах для дальнейшего использования. Программа может быть использована в практической деятельности специалистов-ядерщиков и в учебных целях при изучении структуры атомных ядер и ядерных реакций студентами ядерно-физических специальностей.
21.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017620770	06.03.2017	База данных масс атомных ядер, энергий связи, энергий отделения частиц и ядерных распадов, энергетических параметров ядерных реакций	Кабина Л.П. Лисин С.С. Митропольский И.А.	База данных содержит для всех известных нуклидов: дефекты ядерных масс; энергии связи атомных ядер; энергии отделения частиц; энергии ядерных распадов; парные энергии; энергетические параметры ядерных реакций с протонами, нейтронами, гамма-квантами. Для расчетов данных использованы оцененные значения атомных масс AME2012, их погрешности и ковариационная матрица. База может быть использована в практической деятельности специалистов-ядерщиков и в учебных целях при изучении структуры атомных ядер и ядерных реакций студентами ядерно-физических специальностей.
22.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017661563	21.08.2017	Программа-интерфейс ATS для считывания, просмотра и обработки амплитудных спектров	Колхидашвили М.Р. Насыбулин С.А.	Программа-интерфейс позволяет измерять, просматривать и обрабатывать амплитудные спектры. Для удобства просмотра спектр представляется в виде гистограммы с множеством опций, таких как масштабирование, обрезка, фитирование (разработан специальный алгоритм поиска главного пика) и другие, облегчающих его обработку. Программа обеспечивает плавную подачу высокого напряжения и режим калибровки усилителя на основе тестовых сигналов, позволяет изменять и сохранять текущие настройки сессии. Спектры могут быть сохранены в специальном формате, а характеристики, полученные в ходе обработки, выводятся в виде отдельной таблицы и графиков для всех измеренных спектров, и экспортированы в формат *.xlsx. Программа может быть использована в любом научном эксперименте, в котором используется поддерживаемое физическое оборудование, а также для просмотра и обработки сохранённых ранее спектров.
23.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ	01.09.2017	Программа для моделирования эксперимента по поиску нейтрон-антинейтронных осцилляций	Фомин А.К.	Программа предназначена для моделирования эксперимента по поиску нейтрон-антинейтронных осцилляций с ультрахолодными нейтронами методом Монте-Карло. Программа характеризуется тем, что в ней моделируется



	№ 2017662103		с ультрахолодными нейтронами		траектория каждого нейтрона с учетом гравитации. В программе задана геометрия эксперимента, которая включает в себя источник нейтронов, нейтронодную систему и экспериментальный объем. В программе учитываются все возможные потери ультрахолодных нейтронов. В результате расчета определяется количество нейтронов в экспериментальном объеме в зависимости от времени, частота их соударений со стенками и время пролета между соударениями. На основании этих данных вычисляется чувствительность эксперимента в зависимости от задаваемых параметров.
24.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017662880	28.09.2017	Программа для моделирования детектора реакторных антинейтрино	Фомин А. К.	Программа предназначена для моделирования детектора реакторных антинейтрино сцинтилляционного типа, основанного на реакции обратного бета-распада. В программе рассчитывается траектория каждого фотона, появившегося в сцинтилляторе от продуктов реакции. Антинейтрино регистрируется по двум последовательным сигналам. Первый сигнал вызван позитроном и образующимися при его аннигиляции двумя гамма-квантами с энергией 511 кэВ каждый, разлетающимися в противоположных направлениях. Второй сигнал вызван поглощением нейтрона гадолинием с образованием каскада гамма-квантов с суммарной энергией 8 МэВ. Исходными параметрами для моделирования являются геометрия и материалы детектора. В результате расчета получают распределения счетов фотоэлектронных умножителей от каждого сигнала.
25.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018610153	09.11.2017	Программа для расчета сверхтонкой структуры вращательных уровней двухатомных молекул	Петров А.Н.	Программа предназначена для расчета сверхтонкой структуры, возникающей за счет взаимодействия электронов с магнитным дипольным и электрическим квадрупольным моментами ядра, и эффектов, нарушающих пространственную, пространственную и временную четности вращательных уровней двухатомных молекул во внешних электрических и магнитных полях. Ключевые особенности программы: учитываются взаимодействия с другими вращательными уровнями и неадиабатические взаимодействия с соседними электронными уровнями; каждый входной параметр, используемый в программе, может быть рассчитан как матричный элемент между электронными волновыми функциями; используются матричные элементы между электронными состояниями, полученными в случае связи "с" по Гунду.
26.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018610155	09.11.2017	Программа для построения сепарабельной формы псевдопотенциалов	Мальцев Д.А.	Программа предназначена для перевода обобщенного релятивистского эффективного потенциала остова (ОРЭПО) в полностью сепарабельную форму для последующего использования в кластерных и твердотельных расчетах в квантовохимических программах, использующих сепарабельную форму потенциала остова, таких как OpenMX. Ключевые особенности программы: реализовано несколько возможностей расширения базиса проекторов; сепарабельная форма потенциала остова может быть использована для расчетов в программном пакете OpenMX; для построения атомного базиса автоматически создаются входные файлы для программы HFJ-DFT; псевдопотенциалы предварительно

					сглаживаются в нуле для предотвращения численных проблем при расчётах.
27.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018611711	15.12.2017	Программа для моделирования эксперимента по измерению времени жизни нейтрона с хранением ультрахолодных нейтронов в материальной ловушке	Фомин А.К.	В программе реализовано моделирование эксперимента методом Монте-Карло. Установка представляет собой гравитационный спектрометр ультрахолодных нейтронов с вращающейся вокруг своей оси ловушкой. Моделируется история каждого нейтрона от момента входа в установку до потери или регистрации детектором. В программе задается геометрия установки и описывается вся экспериментальная процедура, которая включает в себя заполнение установки нейтронами, их хранение и выпуск на детектор. Программа позволяет заложить конкретное значение времени жизни нейтрона, затем повторить экспериментальную процедуру измерений с обработкой данных и увидеть, есть ли разница между заложенным и измеренным значениями. Сравнение этих величин позволяет сделать вывод о систематической ошибке эксперимента.
28.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018615720	22.03.2018	Программа MSR2016 для набора данных $\mu$ SR – эксперимента	Геталов А.Л., Воробьев С.И., Комаров Е.Н., Котов С.А., Щербаков Г.В.	Программа является интерфейсом для связи крейт-контроллера 217.10 стандарта КАМАК с ЭВМ с использованием USB-адаптера. В программе реализованы: инициализация системы регистрации $\mu$ SR-установки (модули КАМАК ROC, AMC и AM); очистка памяти КАМАК и счётчиков; запуск набора данных в память КАМАК; считывание счётчиков и памяти КАМАК; графическое отображение набранных спектров; сохранение накопленной информации в стандарте trf или txt для дальнейшей обработки. Программа реализована как виртуальный прибор с тремя панелями: инициализация (initialization), главная (main) и отладка (debug).
29.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018615721	22.03.2018	Программа для моделирования эксперимента по поиску электрического дипольного момента нейтрона при помощи двухкамерного резонансного спектрометра	Фомин А.К.	В программе заложена конструкция спектрометра, которая состоит из двух камер хранения ультрахолодных нейтронов с общей системой магнитных полей и с равными по величине, но противоположно направленными электрическими полями. Геометрия эксперимента в программе включает в себя также систему нейтроноводов и затворов, через которые происходит наполнение камер спектрометра. При работе программы методом Монте-Карло моделируются процессы наполнения и удержания нейтронов в камерах. При этом рассчитывается траектория каждого нейтрона с учетом гравитации. Параллельно с расчетом траектории нейтрона вычисляется прецессия его спина. В результате расчета для данной конфигурации магнитных полей получается систематический эффект, имитирующий электрический дипольный момент нейтрона.
30.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018616769	10.04.2018	Программный модуль к пакету программ CI+MBPT для построения списка электронных конфигураций	Порсев С. Г., Козлов М. Г.	Программа расширяет возможности программного пакета CI+MBPT, который используется для расчетов свойств многоэлектронных атомов. Программа позволяет: составить список релятивистских конфигураций, который удовлетворяет определенным условиям по числам заполнения одноэлектронных орбиталей и по кратности возбуждения из заданного списка начальных конфигураций; составить файл CONF.INP, который читается программами пакета для расчета уровней энергии атома и других атомных свойств.

31.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018616770	10.04.2018	Программа для расчета характеристик ультрахолодных нейтронов в конической магнитной ловушке	Крыгин Г.Б.	Программа предназначена для расчета основных распределений и интегральных характеристик нейтронов в магнитной ловушке конической формы посредством метода прямого статистического моделирования Монте-Карло. Метод позволяет отслеживать координаты и компоненты скорости любого нейтрона в любой момент времени, что дает возможность рассчитать необходимые характеристики. Трехмерные траектории движения нейтронов в гравитационном поле внутри ловушки определяются ее геометрией и характеристиками материала стенок. Программа позволяет моделировать весь процесс измерения времени жизни нейтрона: от заполнения ловушки до слива нейтронов и регистрации их детектором. При этом возможен учет постоянного наполнения ловушки нейтронами в процессе охлаждения.
32.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018616922	28.04.2018	Программа для построения потенциала встраивания кластера в кристалл	Мальцев Д.А.	Программа предназначена для построения потенциала встраивания кластера в кристалл с целью дальнейшего расчёта кластера более точными методами в молекулярных программных пакетах. Ключевые особенности программы: в качестве входных данных используется твердотельный расчёт в программном пакете OpenMX; потенциал встраивания представляется в виде дробных зарядов и модифицированных псевдопотенциалов для граничных атомов; кластер строится как последовательность слоёв соседних атомов вокруг центра. Слои делятся на явно включённые, граничный и электростатические. Число слоёв и положение граничного слоя задаются входными параметрами; для тестирования генерируются входные файлы для кластерного расчёта в программе OpenMX.
33.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018616923	28.04.2018	Программа для аппроксимации численных радиальных частей двухкомпонентных псевдоспиноров гауссовыми функциями	Мосягин Н.С.	Различные варианты эффективных потенциалов остова и гауссовых базисных наборов широко используются в современных расчетах электронной структуры и физико-химических свойств молекул, кластеров и кристаллов. Такие расчеты необходимы для планирования ряда фундаментальных научных экспериментов и решения множества практических задач. Разработанная программа предназначена для получения гауссовых разложений радиальных частей двухкомпонентных псевдоспиноров. Полученные гауссовые разложения предназначены для использования в качестве как проекторов на внешние остова псевдоспиноры в операторе обобщенного релятивистского эффективного потенциала остова, так и базисных функций в вышеупомянутых расчетах. В программе имеется опция геометрического приближения для экспонент гауссовых функций.
34.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018617776	18.05.2018	Программа контроля параметров протонного пучка	Лазарев В. И. Карлин Д.Л. Кузора Н.А., Халиков А. И.	Программа предназначена для контроля и отображения горизонтального и вертикального профилей пучка протонов. Контроль осуществляется посредством вычисления оценок статистического распределения (математического ожидания и среднеквадратического отклонения) частиц в протонном пучке с последующим сравнением их с заданными величинами. Исходными данными для вычислений являются одномерные распределения (профили), получаемые от двух

					ортогональных плоскостей пропорциональных камер, разнесенных вдоль оси пучка, что позволяет оценить также угловые характеристики пучка - математическое ожидание (центр тяжести) и среднеквадратичное отклонение. Отображение параметров происходит с задержкой не более 0,5 секунды. Программа осуществляет автоматическое отклонение пучка протонов в случае выхода параметров пучка из заданных пределов.
35.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018617808	18.05.2018	Программный комплекс для оценок свойств ядер и распадов	Попов А. В.	Программный комплекс предназначен для проведения оценок базовых свойств ядер и характеристик ядерного распада. Представлены оценки масс и деформаций ядер, энергии и интенсивности альфа, бета, гамма и электронов конверсии, сечения деления и некоторых ядерных реакций. Включена возможность оценки производных величин. Для оценок используются как табличные данные измеренных и расчетных значений размещенные в приложенных базах данных, так и аппроксимирующие аналитические выражения. Программный комплекс представляет собой набор внедряемых визуальных модулей в формате ActiveX, что позволяет встраивать их в другие программы. Возможно использование автономной программы входящей в комплекс и предоставляющей интерфейс ко всем модулям.
36.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018617922	18.05.2018	Программа для расчета транспорта ионов в газе в электрическом поле в присутствии ионизирующего излучения	Попов А. В.	Программа предназначена для симуляции траектории заряженных ионов поля в плотном частично ионизированном газе в присутствии внешних потенциалов и с учетом потока газа. Функциональные возможности программы: расчет электрического поля методом «частица в ячейке» - решения уравнения Пуассона с учетом переноса плазмы в движущемся газе; возможность включения в расчет дополнительных инжекторов электронов; расчет траектории иона методом Монте-Карло с учетом нейтрализации и перезарядки на ионах среды и примесных молекулах. Область использования программы: получение ионов радиоактивных изотопов.
37.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018617809	18.05.2018	Программа для моделирования хранения ультрахолодных нейтронов в ловушке с учетом квазиупругого рассеяния на стенках	Фомин А. К.	В программе рассчитывается изменение спектра нейтронов при хранении в ловушке, стенки которой покрыты жидким безводородным маслом фомблин. Производится расчет траектории каждого нейтрона с учетом воздействия гравитационного поля Земли. При каждом соударении со стенкой ловушки рассчитывается изменение энергии нейтрона из-за квазиупругого рассеяния для заданных параметров покрытия. Кроме этого, в программе рассчитываются все потери нейтронов при хранении: бета-распад; возврат нейтрона в подводящий нейтроновод от источника; превышение граничной скорости материала стенки; поглощение и неупругое рассеяние при соударении. Также в программе заложена возможность использования зеркальных и диффузных отражений нейтронов от стенок ловушки.
38.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018618399	08.06.2018	Программный комплекс управления коллиматором и профилометрами синхроциклотрона СЦ-1000	Муратов В.Г. Кузора Н.А., Халиков А. И	Программный комплекс предназначен для контроля центра тяжести и профиля в процессе проводки протонного пучка к узлу мишени и формирует с помощью программного управления перемещениями концов линейного коллиматора в горизонтальной и вертикальной плоскости точное наведение сколлимированного пучка протонов на мишень.

39.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018618400	08.06.2018	Программа управления магнитными элементами синхроциклотрона СЦ-1000	Муратов В.Г. Кузора Н.А., Халиков А. И	Программа предназначена для управления токами на магнитных элементах выходных трактов синхроциклотрона СЦ-1000 и возможностью аварийного выключения питания. Программа отображает данные конфигурации магнитных элементов, сигналы обмена с блоком системы стабилизации, сигналы блока стабилизации тока магнитных элементов и вывод гистограммы напряжения на шунте с момента включения режима стабилизации рабочей точки для оценки уровня наводок в измерительной цепи. Для контроля и последующего анализа программа ведет протокол работы с момента запуска, куда записываются события, связанные с установкой и выключением тока, сообщения об ошибках в работе системы.
40.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018618893	04.07.2018	Программа для моделирования эксперимента с регистрацией ультрахолодных нейтронов неупруго рассеянных при взаимодействии со стенками сосудов	Фомин А.К.	Программа моделирует эксперимент с хранением ультрахолодных нейтронов в сосуде, образованном двумя коаксиальными цилиндрами. Рассчитывается процесс регистрации нейтронов, испытавших процесс неупругого рассеяния и нагретых до тепловой энергии. В программе учитываются процессы перерассеяния и захвата нейтронов в конструктивных элементах установки. При этом материалом сосудов хранения является алюминий, и они окружены двойным вакуумным кожухом из нержавеющей стали. Нагретые нейтроны регистрируются счетчиками тепловых нейтронов, которые располагаются вокруг вакуумного кожуха. Результатом работы программы являются счета детекторов ультрахолодных и тепловых нейтронов в зависимости от времени.
41.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018618894	04.07.2018	Программа для расчета одноэлектронной матрицы плотности после расчета методом многоссылочного конфигурационного взаимодействия	Петров А.Н.	Программа предназначена для расчета одноэлектронной матрицы плотности, необходимой для расчета средних значений одноэлектронных операторов, после расчета методом конфигурационного взаимодействия волновой функции молекулы. В отличие от другого популярного метода "прямого поля" использование матрицы плотности сокращает время расчета, так как требует только однократного расчета волновой функции независимо от числа рассчитываемых параметров. Ключевые особенности программы: симметрия молекулы учитывается по двойной группе, что дополнительно сокращает время расчета; волновая функция представляется в виде разложения по селективированным конфигурациям, составленным из спинорбиталей. Программа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-31-00022.
42.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018619193	28.06.2018	Программа-интерфейс NuRa для табличного и графического представления, модельного описания и систематики данных по среднеквадратическим радиусам атомных ядер	Митропольский Кабина Л.П. Лисин С.С.	Программа-интерфейс позволяет по данным, содержащимся в базе данных, получить оцененные значения среднеквадратических зарядовых радиусов. Для выбранной группы нуклидов и выбранного источника можно получить таблицу значений зарядовых радиусов атомных ядер и графическое представление зависимости радиусов от массового числа A, числа протонов Z или числа нейтронов N. Программа также осуществляет определение модельных параметров зависимости радиуса от массового числа. Использован многооконный режим представления информации. Полученные графики и таблицы могут сохраняться в нескольких форматах для дальнейшего

					использования. Программа может быть использована в практической деятельности специалистов-ядерщиков и в учебных целях при изучении структуры атомных ядер.
43.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018660329	08.06.2018	Программа для расчета g-фактора и среднего значения электронного момента импульса молекулы	Скрипников Л.В.	Программа предназначена для расчета g-фактора и электронных моментов импульса молекулы (орбитального, спинного и полного). В качестве входных данных используется четырёхкомпонентная или двухкомпонентная волновая функция молекулы. Результатом работы программы являются компоненты электронных моментов импульса и g-фактор. g-фактор молекулы может быть вычислен с учётом квантовоэлектродинамических поправок низшего порядка к дираковскому значению g-фактора свободного электрона. Функциональные возможности: использование четырёхкомпонентной и двухкомпонентной волновой функции, вычисленной с использованием гамильтониана Дирака-Кулона(-Брейта); использование волновой функции, полученной в рамках релятивистского эффективного потенциала остова.
44.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018621327	28.06.2018	База данных среднеквадратических радиусов атомных ядер	Митропольский И.А. Кабина Л.П. Лисин С.С.	База данных содержит результаты оценки среднеквадратических зарядовых радиусов атомных ядер тремя группами оценщиков данных, а также экспериментальные значения, использованные для оценки. База данных является составной частью информационной системы, описывающей свойства атомных ядер. База данных может быть использована в практической деятельности специалистов-ядерщиков и в учебных целях при изучении структуры атомных ядер.
45.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018660577	04.07.2018	Программа для моделирования источника ультрахолодных нейтронов на основе сверхтекучего гелия	Фомин А.К.	Программа дает возможность рассчитать плотность ультрахолодных нейтронов в закрытой камере источника на основе сверхтекучего гелия и в ловушках, соединенных с камерой нейтроноводными системами. В программу включены потери нейтронов в сверхтекучем гелии в зависимости от его температуры. Плотность в основной ловушке получается для нейтронов, которые вышли из камеры источника через подсоединенный нейтроновод. Транспорт нейтронов рассчитан с учетом разделительных мембран из алюминия. Плотность во вспомогательной ловушке рассчитывается для нейтронов, которые вышли из камеры источника из-за превышения граничной энергии материала ее стенки и попали в нейтроноводную систему, поднимающуюся вверх к ловушке, расположенной на платформе.
46.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018661590	10.09.2018	Программный модуль к СИ-МВРТ для расчета сверхтонкой магнитной аномалии в атомных спектрах	Коновалова Е.А.	Программа дополняет функциональность свободно распространяемого комплекса программ СИ-МВРТ [Kozlov, M.G., et al., Comput. Phys. Commun. 195 199 (2015)]. Использование двух моделей распределения намагниченности по ядру (точечный магнитный диполь и равномерно намагниченный шар) позволяет находить и параметризовать поправки Брейта-Розенталя и Бора-Вайскопфа в сверхтонкой структуре спектров атомов и ионов. Эти параметры могут быть использованы при вычислении сверхтонкой магнитной аномалии.

47.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018661610	10.09.2018	Программа для регистрации измерений, математической обработки результатов измерений и управления спектрометром динамического светорассеяния: QELSpec	Дробченко Е.А. Ланда С.Б. Арутюнян А.В.	Программа предназначена для регистрации сигнала в спектрометре динамического светорассеяния ЛКС-03. Функциональные возможности: преобразование сигнала в спектр плотности мощности; суммирование заданного количества реализаций; математическая обработка и сохранение накопленных спектров; сохранение полученных в результате математической обработки гистограммы распределения частиц по размерам (PSD); управление спектрометром; контроль температуры образца в кювете спектрометра. Программа работает с модулями АЦП/ЦАП L780M, E14-440D производства фирмы LCARD и модулем USB3000 производства фирмы R Technology.
48.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018664862	17.09.2018	Программа для расчета одноэлектронных матричных элементов обобщенного релятивистского эффективного потенциала остова на базе гауссовских функций	Титов А.В.	Программа предназначена для вычисления одноэлектронных матричных элементов обобщенного релятивистского эффективного потенциала остова (ОРЭПО) на базе гауссовых функций для расчетов электронной структуры и свойств атомов, молекул и твердых тел. Оператор ОРЭПО включает в себя радиально-локальный и сепарабельный операторы методов релятивистского псевдопотенциала, а также релятивистский вариант потенциала Фудзинаги в качестве своих компонентов. Использование программы позволяет добиваться наивысшей точности в расчетах химических соединений, содержащих тяжелые атомы, при умеренных вычислительных издержках, в том числе на персональных компьютерах. Программа предназначена для прецизионных релятивистских расчетов электронной структуры и многообразия физико-химических свойств атомов, молекул и твердых тел, содержащих элементы всей периодической таблицы Д.И. Менделеева, включая сверхтяжелые элементы.
49.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018665272	07.11.2018	Специализированное программное обеспечение для определения интенсивности слабых гамма-пигов на большом фоне	Дербин А.В., Муратова В.Н.	Программа предназначена для определения площади и интенсивности гамма-пигов, находящихся на высоком уровне фона. Обработывает спектры, полученные на 14-разрядном анализаторе импульсов, преобразующем амплитуду в 16384 каналов, считывает файлы (спектры) в память, производит математическую обработку файлов, выводит результат работы программы на монитор компьютера и записывает их в базу данных на жесткий диск. Предназначена для эксплуатации в промышленных и лабораторных условиях.
50.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018665295	16.11.2018	Программное обеспечение для визуализации и предварительной обработки данных, полученных от многоканального анализатора	Дербин А.В., Муратова В.Н.	Каждый модуль программного обеспечения по представлению на мониторе данных измеренного спектра, полученных от многоканального анализатора, способен выводить любой участок спектра в логарифмическом и линейном масштабе, отмечать цветом области интереса, выводить спектр в виде гистограммы и линии. Для работы с данными имеется 2 маркера, на мониторе выводятся их положения в каналах, энергии и число событий в каналах. Обработка данных позволяет выполнять энергетическую калибровку, определять параметры пика (положение, количество событий, ширина на 0,5 и 0.1 высоты, асимметрия); выводить на экран результаты обработки пика в трех зонах, выбранных пользователем, считывать и сохранять файлы с данными и результатами предварительной обработки.

51.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019612588	11.02.2019	Программа для расчета термодинамических параметров петли естественной циркуляции жидкого водорода источника холодных нейтронов	Захаров А.А., Колхидашвили М.Р.	Программа представляет собой математическую модель петли естественной циркуляции жидкого водорода (протай, дейтерий), с помощью которой можно исследовать её работу при внесении изменений в конструкцию, а также при разных тепловых нагрузках, и разных параметрах (расход, температура) охлаждающего гелия. Программа позволяет оценить влияние на работу петли поверхностей теплообмена, местных сопротивлений, диаметра труб, высоты петли и других параметров. Программа позволяет строить расчетную схему из определенного количества элементов циркуляционной петли с заданными параметрами. Результатом расчета являются термодинамические и гидравлические параметры работы всех элементов петли для заданной геометрии.
52.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019613002	27.02.2019	Программа для расчета матричных элементов поправки Бора-Вайскопфа сверхтонкого расщепления в атомах в модели равномерно намагниченного ядра	Просняк С. Д.	Программа предназначена для расчёта поправки Бора-Вайскопфа к сверхтонкой постоянной. В качестве входных данных используется четырёхкомпонентная волновая функция атома. В качестве выходных данных выдаются матричные элементы, играющие роль добавки к точечной сверхтонкой константе, вызванные эффектом Бора-Вайскопфа. Особенностью работы программы является то, что вычисления производятся в гауссовом базисе.
53.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019613375	04.03.2019	Программа управления установкой протонной стереотаксической терапии	Колхидашвили М.Р. Савельева Т.В., Лазарев В.И. Лысенко В.В. Пак Ф.А.	Программа предназначена для автоматизации проведения протонной терапии. Программа управляет 5 осями движения установки, измеряет и обрабатывает профили протонного пучка, измеряет интенсивность пучка. Программа обеспечивает режимы работы: ручное управление движением при укладке больного (использование как элементов программного интерфейса, так и выносного пульта); определение параметров пучка (фон, статистические параметры, коэффициент преобразования интенсивности в дозу облучения); проведение облучения по заданному алгоритму; вывод полной информации о течении процесса в виде 3D-анимации, графиков, таблиц; возможность остановки и продолжения процесса облучения; формирование отчета в виде таблиц, графиков, отчета в формате Microsoft Word; формирование ежедневных журналов действий программы и оператора; редактирование и хранение параметров контроллеров движения и регистрации протонного пучка; регистрация операторов для работы с программой.
54.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019614822	04.04.2019	Программа для регистрации, обработки и отображения данных позиционно-чувствительного детектора	Колхидашвили М.Р. Савельева Т.В., Соловей В.А.	Программа предназначена для чтения данных с устройства, которое регистрирует данные позиционно-чувствительного детектора при помощи четырехканального преобразователя время-код с интерфейсом PCI. Программный модуль, в функции которого входит запуск режима регистрации данных, чтение данных при заполнении памяти, останов регистрации, запускается в отдельном потоке, что позволяет эффективно разделять функции программы между потоками. В основном программном модуле выполняется: обработка данных; формирование распределения по временным каналам; распределения по координатам X,Y; формирование двух-координатного спектра; вывод данных в виде 1D, 2D, 3D графиков; запись данных в файлы; возможность просмотра



					измеренных файлов. Программа создана при финансовой поддержке Минобрнауки России, соглашение № 075-02-2018-260 от 26.11.2018, уникальный идентификационный номер проекта RFMEFI60718X0200.
55.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019615527	22.04.2019	Программа для расчета истечения газа из сопла с внутренним телом методом крупных частиц	Крыгин Г.Б.	Программа предназначена для расчета методом крупных частиц полей течения газов, формируемых соплами различной конфигурации при режимах истечения, характерных для газодинамических источников. Метод предназначен для численного решения исходной эволюционной системы дифференциальных уравнений, описывающих движение газа. Эта система включает уравнения неразрывности, сохранения импульса и энергии, замкнутые уравнением состояния. Процесс решения состоит из последовательных шагов по времени, каждый из которых разбивается на этапы. На первом этапе рассматривается изменение внутреннего состояния подсистемы, а на втором – перемещение этой подсистемы без изменения внутреннего состояния. Позволяет построить всю картину течения и получить данные о его внутренней структуре и распределениях параметров по сечениям.
56.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019615874	26.04.2019	Программа для расчета слабого электрон-электронного взаимодействия в двухатомных молекулах	Чубуков Д.В.	Программа предназначена для расчета слабого электрон-электронного взаимодействия в двухатомных молекулах. В качестве входных данных используются четырехкомпонентные волновые функции молекулы, вычисленные с использованием гамильтониана Дирака-Кулона. В качестве выходных данных выдается значение матричных элементов слабого взаимодействия электронов друг с другом. Особенностью работы программы является вычисление именно недиагональных двухэлектронных матричных элементов, то есть между разными электронными состояниями молекулы. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-32-00150 мол. а.
57.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019618833	25.06.2019	Программа для расчета последовательности толщин слоев нейтронных суперзеркал с учетом межслойной шероховатости	Плешанов Н.К.	Программа предназначена для расчета последовательности толщин слоев нейтронных суперзеркал с заданными $m$ и уровнем отражения посредством использования динамического метода вычисления коэффициентов отражения. Метод позволяет точно учесть отражение нейтронов от шероховатых слоев. Отражательная способность задается линейной зависимостью коэффициента отражения от переданного импульса; она определяется двумя уровнями отражения - на крае области полного отражения и на крае рабочей области отражения от суперзеркала. Программа генерирует последовательность слоев, которая обеспечивает заданную отражательную способность для данной величины шероховатости. Величина межслойной шероховатости определяется техникой напыления и режимом напыления слоев. Программа позволяет прогнозировать отражательную способность суперзеркал для различных режимов напыления и находить оптимальную последовательность при заданном числе слоев. (Программа создана при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, Соглашение № 14.607.21.0194 от 26.09.2017, уникальный идентификационный номер проекта RFMEFI60717X0194).

58.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019618134	07.06.2019	Программа для регистрации данных время-пролетного спектрометра	Соловей В.А. Колхидашвили М.Р.	Программа обеспечивает работу в двух режимах: амплитудный анализатор (ADC) и время-пролетный спектрометр (TOF), выполняет следующие функции: задание и сохранение параметров измерения (ширина канала, число каналов, время измерения), запуск и останов измерений, вывод результатов в виде графиков, сохранение данных, просмотр измеренных файлов. Графики результатов обеспечены возможностью масштабирования, вывода в логарифмическом или линейном масштабе, для TOF-режима график выводится с двойной осью X - номер канала и длина волны. Программа запускается в режиме сервера, что позволяет опционально подключение клиента по TCP протоколу. В этом режиме программа принимает команды на запуск и останов измерений и отправляет результаты клиентской программе. Программа создана при финансовой поддержке Минобрнауки России, Соглашение № 075-02-2018-260 от 26.11.2018 г., уникальный идентификационный номер проекта RFMEF160718X0200.
59.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019663358	02.10.2019	Программа для расчета статических равновесных орбит и параметров движения в изохронном циклотроне на элементе периодичности	Артамонов С.А.	Расчет статических равновесных орбит (SEO) и параметров движения заряженных частиц в ускорителях с пространственной вариацией магнитного поля производится на основе численного решения нелинейных уравнений движения в заданном магнитном поле. Поле предварительно разложено в ряд Фурье. Программа реализует алгоритм, который находит SEO для различных радиусов, в качестве начального приближения для каждого из них используется некоторое аналитическое выражение. Программа рассчитывает параметры, характеризующие изохронность и устойчивость движения заряженной частицы в этом поле: период обращения, среднее по орбите магнитное поле (близкое к изохронному полю), радиальные и аксиальные бетатронные частоты и другие. Результаты представлены для дальнейшего анализа таблицами. Программа апробирована для анализа ускорения отрицательных ионов водорода при формировании изохронных магнитных полей на ускорителях в Ювяскюля на K-130 (Финляндия) и в Гатчине на Ц-80 (Россия). Тип ЭВМ: IBM PC совмест. ПК, ОС: Windows 98, 2000, XP, Vista, 7, 8, 10.
60.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019663498	02.10.2019	Программа MNK2018 для обработки данных $\mu$ SR – эксперимента	Геталов А.Л., Воробьев С.И., Комаров Е.Н., Котов С.А., Щербаков Г.В.	В программе реализованы: учёт нелинейности системы регистрации как аналитически, так и в виде спектра; учёт банчируемого фона, вычитаемого из обрабатываемого спектра; обработка временных $\mu$ SR-спектров методом наименьших квадратов по формулам, соответствующим разным магнетикам (парамагнетик, коллинеарный ферромагнетик, асперомагнетик, спиновое стекло и др.) в любом сочетании; возможность корреляций частот и фаз прецессии мюона; обработка нескольких просуммированных спектров. Результаты обработки выводятся в виде краткой и полной таблицы исходных и найденных параметров, $h^2$ , доверительного уровня, формул обработки, графика с экспериментальными точками и теорией. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: WINDOWS 98, XP, 7.

61.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019667521	12.12.2019	Программа управления установкой для нанесения многослойных наноструктурированных покрытий вакуумным магнетронным распылением	Москвин Е.В. Судалин А.И.	Программа предназначена для управления установкой, используемой для нанесения многослойных наноструктурированных покрытий вакуумным магнетронным распылением, обеспечивая стабильность протекания рабочего процесса. Программа позволяет настроить режим работы устройства, отслеживать и регистрировать текущие изменения рабочей среды с визуализацией состояния вакуумной, газовой, охлаждающей и транспортной систем, и задавать параметры корректировки путем обработки сигналов от контрольно-измерительных приборов. Функциональные возможности программы позволяют определять скорость перемещения подложки и количество проходов для нанесения наноструктурированного слоя заданной толщины с контролем и визуализацией процесса перемещения. Программа создана при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, соглашение №14.607.21.0194 от 26.09.2017, уникальный идентификационный номер RFMEFI60717X0194. Тип ЭВМ: программируемый логический контроллер (ПЛК); ОС: не требуется.
62.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020612261	05.02.2020	Программа поиска статических равновесных орбит и параметров движения в изохронном циклотроне на суперпериоде	Артамонов С.А.	Поиск статических равновесных орбит (SEO) и параметров движения заряженных частиц в ускорителях с пространственной вариацией магнитного поля производится на основе численного решения нелинейных уравнений движения в заданном магнитном поле. Поле предварительно должно быть разложено в ряд Фурье. Программа реализует алгоритм, который находит SEO в заданном диапазоне радиусов рабочей области ускорителя. Предусмотрена возможность учета паразитных гармоник. Программа рассчитывает параметры, характеризующие изохронность и устойчивость движения заряженной частицы в заданном поле: период обращения, среднее по орбите магнитное поле (близкое к изохронному полю), радиальные и аксиальные бетатронные частоты, и другие. Результаты представлены для дальнейшего анализа таблицами. Программа апробирована при анализе ускорения отрицательных ионов водорода на ускорителе К-130 в Ювяскюля (Финляндия), а также при формировании изохронного магнитного поля на ускорителе Ц-80 в Гатчине (Россия). Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows 98/2000/XP/Vista/7/8/10.
63.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020616446	17.07.2020	Программа моделирования стенда для тестирования элементов конструкции установок, работающих с ультрахолодными нейтронами	Фомин А.К.	Программа позволяет получить скорости счета детекторов в испытательном стенде, который представляет собой сборку из конструктивных элементов, используемых в установках для экспериментов с ультрахолодными нейтронами. При моделировании стенда могут тестироваться камеры хранения, нейтронные системы с поворотами, разветвительные тройники, прерыватели пучка, решетки и фольги мембранных узлов. В программу включен турбулизатор, стоящий на входе в стенд и служащий для преобразования спектра нейтронов, идущего от источника. Программа имеет возможность проводить расчеты с различными нейтронными спектрами, вариантами покрытия поверхностей испытуемых элементов и временными диаграммами измерений. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК. ОС: Scientific Linux.

64.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020618175	22.07.2020	Программа для регистрации, обработки и отображения данных позиционно-чувствительного 2D детектора с учетом длин волн регистрируемого нейтронного потока	Колхидашвили М.Р. Савельева Т.В. Соловей В.А.	Программа предназначена для чтения данных с устройства, которое регистрирует данные позиционно-чувствительного детектора (ПЧД) и времени пролета нейтрона при помощи четырехканального преобразователя время - код с интерфейсом PCI. Программа выполняет прием параметров измерений, запуск, измерения, сохранение данных. В процессе измерения формируется время-пролетный (TOF) спектр и двухкоординатный спектр ПЧД. Спектр ПЧД формируется относительно любого интервала TOF спектра. Программа была создана при финансовой поддержке Минобрнауки России, Соглашение № 075-15-2019-954 от 31.05.2019 г., уникальный идентификационный номер проекта RFMEFI60718X0200. Тип ЭВМ: IBM PC – совмест. ПК; ОС: Windows.
65.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2020619593	19.08.2020	Программа расчета спектров и спектроскопических характеристик нечетных ядер	Крыгин Г.Б.	Программа предназначена для расчета в рамках Динамической коллективной модели (ДКМ) энергий, спектроскопических факторов, магнитных дипольных и электрических квадрупольных моментов состояний нечетных ядер, а также приведенных вероятностей электромагнитных переходов между ними. ДКМ представляет собой модель связи нечетной квазичастицы с коллективными степенями свободы четного остова. Из всех степеней свободы остова учитывается только ираст-полоса. В модели последовательно учитывается роль принципа Паули как при формировании многофонных состояний, отвечающих за формирование ираст-полосы, так и при их взаимодействии с нечетной квазичастицей, а также влияние вакуумных флуктуаций на перенормировку одночастичных моментов и эффективных сил. В совокупности это позволяет единообразно и вполне удовлетворительно описывать спектроскопические характеристики сферических, переходных и слабо деформированных ядер. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК на базе процессора с архитектурой Intel; ОС: Linux.
66.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020619914	25.08.2020	Унифицированная программа для регистрации, обработки и отображения данных линейно-чувствительных детекторов тепловых нейтронов	Колхидашвили М.Р. Савельева Т.В. Соловей В.А.	Программа предназначена для чтения данных с устройства, которое регистрирует данные линейно-чувствительных детекторов тепловых нейтронов на основе принципа резистивного деления заряда (ЛПЧД) и времени пролета нейтронов при помощи специализированного аналого-цифрового преобразователя (интерфейс PCI или Ethernet 1 Гбит). Программа выполняет запуск измерения, обработку и сохранение данных. В процессе измерения формируется времяпролетный спектр и двух(трех)координатный спектр ЛПЧД для любого временного интервала. Программа была создана при финансовой поддержке Минобрнауки России, Соглашение №075-15-2019-954 от 31.05.2019 г., уникальный идентификационный номер проекта RFMEFI60718X0200. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК. ОС: Windows.
67.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020660414	03.09.2020	Программа моделирования ЭДМ спектрометра на реакторе ПИК	Фомин А.К.	Программа предназначена для моделирования экспериментальной установки по поиску электрического дипольного момента нейтрона, входящей в комплекс исследований с ультрахолодными нейтронами на реакторе ПИК. В расчетную схему включены источник ультрахолодных нейтронов на основе сверхтекучего гелия,

					система нейтроноводов, ведущих к установке, разделительная мембрана и камеры ЭДМ спектрометра с вводом нейтронов через центральный электрод. Методом Монте-Карло разыгрывается история каждого нейтрона с учетом всех возможных потерь. Программа позволяет рассчитать абсолютное значение плотности ультрахолодных нейтронов в экспериментальном объеме, их спектры и динамику заполнения. Включена возможность оптимизации работы установки за счет конфигурации узлов, выбора материалов покрытий и геометрических параметров. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Linux.
68.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020662942	07.10.2020	Специализированное программное обеспечение для определения содержания урана и плутония по характеристическому рентгеновскому и гамма излучению	Дербин А.В. Муратова В.Н.	Программа предназначена для определения присутствия и обработки пиков характеристического рентгеновского излучения и пиков гамма-излучения долгоживущих изотопов урана и плутония в спектрах или массивах спектров, полученных с помощью полупроводниковых (Ge-, Si- и CdTe) или сцинтилляционных детекторов. Программа предоставляет гибкие возможности для выполнения энергетической калибровки спектров. В качестве результата работы программа представляет количество отсчетов в искомым пиках и отношение этого значения к ошибке, которое показывает значимость пика. Результаты обработки массива сохраняются в виде файла, доступного для баз данных. Программа предназначена для эксплуатации в промышленных и лабораторных условиях. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК, ОС: Windows XP, 7,8,10.
69.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020665064	20.11.2020	Программа для расчета термодинамических параметров бурения ледниковых скважин нагретым теплоносителем».	Захаров А.А. Колхидашвили М.Р.	Программа представляет собой математическую модель, с помощью которой можно рассчитать термодинамические и гидравлические параметры потока нагретого теплоносителя, используемого для бурения ледниковых скважин заданной глубины и диаметра. В программе учитываются изменения основных теплофизических свойств теплоносителя в условиях переменных температур и рассчитываются параметры теплообмена между теплоносителем и льдом по всей протяженности скважины с учетом температурных градиентов внутри ледяного массива. Результатом расчета является величина расхода и температура теплоносителя, необходимые для бурения скважины с заданными параметрами, величина гидравлического сопротивления потоку теплоносителя, тепловая мощность, затрачиваемая на бурение, и требуемый расход топлива. Программа позволяет оценить время, необходимое для бурения скважины. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows.
70.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020665139	23.11.2020	Программа для моделирования эксперимента по поиску стерильного нейтрино на реакторе ПИК	Фомин А.К.	Программа предназначена для моделирования экспериментальной установки по поиску стерильного нейтрино, включенной в приборную базу реактора ПИК. Поток антинейтрино рассчитывается с учетом размеров активной зоны реактора и ее пространственного расположения по отношению к детектору. В результате моделирования получают распределения счетов от мгновенных и задержанных сигналов. Программа позволяет получить эффективность детектора в зависимости от порогов наблюдаемых сигналов и расчетный спектр антинейтрино. В

					программе реализован метод когерентного сложения результатов измерений. Благодаря этому в ней можно рассчитать эффект, который должен быть получен в результате измерений для заданных параметров осцилляций и энергетического разрешения детектора. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест.ПК; ОС: Scientific Linux.
71.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666971	07.12.2020	Программа для расчёта матричных элементов поправки на распределение намагниченности к сверхтонкой структуре тяжёлых атомов в одночастичной модели ядра с потенциалом Вудса-Саксона	Просняк С.Д.	Программа предназначена для расчёта поправки на распределение намагниченности к константе сверхтонкого расщепления. В качестве входных данных используется четырёхкомпонентная волновая функция атома. В качестве выходных данных выдаются матричные элементы, играющие роль добавки к точечной сверхтонкой константе, вызванные эффектом распределения намагниченности по ядру. Для нахождения распределения намагниченности в ходе работы программы производится решение уравнения Шредингера с потенциалом Вудса-Саксона для валентного нуклона. Вычисления производятся в гауссовом базисе при усреднении по волновой функции атома. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №19-72-10019. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК на базе процессора Intel; ОС: Linux.
72.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021612184	08.02.2021	Программа моделирования гравитационного спектрометра на реакторе ПИК	Фомин А.К.	Программа предназначена для моделирования гравитационного спектрометра, входящего в комплекс исследований с ультрахолодными нейтронами на реакторе ПИК. В программу включены нейтронный источник, нейтронотводная система, ведущая к установке с учетом ее реального расположения в главном зале реактора, и система затворов, регулирующая впуск и выпуск нейтронов. Методом Монте-Карло моделируется каждая нейтронная история. В программе реализованы этапы заполнения установки нейтронами, мониторингования, удержания и ступенчатого слива на детектор. Программа позволяет получить абсолютные значения счетов нейтронного детектора, энергетические спектры нейтронов при сливах, а также временную диаграмму измерений. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Scientific Linux.
73.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021614272	11.03.2021	Программа для преобразования комплексных молекулярных спиноров из кватернионного представления программного пакета Dirac во входные файлы Molger	Захарова А.В.	Программа предназначена для подготовки результатов расчета методом Дирака-Хартри-Фока к вычислению матричных элементов одноэлектронных свойств молекул с использованием метода одноцентрового восстановления правильного поведения четырехкомпонентных спиноров. Программа учитывает особенности кватернионного представления комплексных спиноров в Dirac, что позволяет применить к релятивистским задачам программу Molger, ранее используемую для нерелятивистских расчетов. Ключевые особенности программы: молекулярные спиноры представляются в виде разложения по базису атомных орбиталей вещественных и мнимых частей альфа- и бета-компонент, записанных в четыре файла PROORB; программа автоматически переставляет компоненты базисных функций в порядок, используемый Molger. Выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-12-00227. Тип ЭВМ: ПК. ОС: Linux.
74.	Свидетельство о государственной	19.03.2021	Программа моделирования и настройки параметров	Крыгин Г.Б.	Программа предназначена для моделирования работы гравитационного спектрометра ультрахолодных нейтронов,

	регистрации программы для ЭВМ № 2021614617		спектрометра ультрахолодных нейтронов		представляющего собой колено из зеркального нейтроновода, которое может поворачиваться вокруг горизонтальной оси. Основные распределения и интегральные характеристики ультрахолодных нейтронов в спектрометре вычисляются методом прямого статистического моделирования Монте-Карло, позволяющего отслеживать трехмерные координаты и компоненты скорости любого нейтрона в любой момент времени. Это дает возможность рассчитать необходимые характеристики спектрометра с учетом геометрии и свойств материала стенок, произвести оценку коэффициента пропускания спектрометра в зависимости от скорости нейтронов и тем самым повысить эффективность и точность измерений. Тип ЭВМ: IBM PC - совмест. ПК. ОС: Linux.
75.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021615640	02.04.2021	Программа выделения жёсткого ядра в структуре макромолекул путём анализа траекторий молекулярной динамики	Титов А.И. Швецов А.В.	Программа предназначена для определения ядра в структуре макромолекул, которое остаётся недеформированным в течение всей траектории молекулярной динамики с заданной жёсткостью. Программа характеризуется тем, что происходит итеративное рассмотрение структуры макромолекулы по всей траектории молекулярной динамики относительно получаемого ядра с уточнением выделяемого подмножества в конце каждого цикла, до стабилизации выборки. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК, ОС: Linux.
76.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021615639	02.04.2021	Программа пространственного совмещения структур и их элементов в траектории молекулярной динамики	Титов А.И. Швецов А.В.	Программа предназначена для модификации траектории молекулярной динамики, а именно: структурного наложения молекулярного(ых) объекта(ов) на эталонное положение. Программа характеризуется тем, что для вычисления оптимального наложения используется подход минимизации суммы модулей парных расстояний методом градиентного спуска, что гарантирует равномерное распределение вкладов отдельных частей макромолекулы в итоговое наложение. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК, ОС: Linux.
77.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021617088	23.04.2021	Программа автоматизированного формирования отчетов по использованию ресурсов ЦОД ПИК	Дегтярь Р.С. Кириянов А.К.	Программа предназначена для формирования отчетов по использованию ресурсов ЦОД ПИК за произвольный период времени. Программа запрашивает информацию о выполненных заданиях из базы данных Slurm, производит её обработку и анализ. Результатом работы программы является набор HTML страниц и изображений, содержащих визуализацию показателей: затрат вычислительного времени, количества выполненных заданий, использования ресурсов памяти и т.д. Представлена статистическая информация о времени обработки заданий. Программа сохраняет численные результаты анализа в базе данных для последующего сравнения и создания архивных отчетов. Тип ЭВМ: IBM PC - совмест. ПК; ОС: Linux.
78.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021617372	23.04.2021	Веб-интерфейс для контроля классов устройств локальной сети, получающей IP адреса от dhcp сервера ISC DHCP	Дегтярь Р.С. Кириянов А.К.	Программа предназначена для создания и редактирования файла данных, содержащего информацию о классах, присвоенных устройствам локальной сети, в соответствии с которыми осуществляется аренда IP-адресов сервером ISC DHCP. Дополнительно отображается текущее состояние аренды IP-адресов в локальной сети и отслеживается появление новых устройств. Программа представляет собой таблицу с полями имени, MAC-адреса, IP-адреса, класса устройства и времени выдачи последней аренды. Таблица

					может быть отсортирована по любому из полей. Поле класса устройства является редактируемым, значение выбирается из списка классов, установленного в конфигурации. Изменения запоминаются в файле данных. Отслеживается состояние внесенных изменений до их фактического применения в ISC DHCP. При создании программы использованы открытые дополнения Python: веб-фреймворк Flask и библиотека isc dhcp leases. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Linux.
79.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021620986	30.04.2021	База данных протеоформ человека	Клопов Н.В. Нарыжный С.Н. Ронжина Н.Л.	База данных предназначена для хранения результатов оценки биофизических параметров (изоточка и масса), количественной представленности и наличия модификаций у протеоформ (белковых форм) в нормальных (фибробласты легких) и раковых (глиобластома, HepG2) клетках человека. База основана на нескольких вариантах электрофоретического разделения белков и последующей масс-спектрометрической идентификации. База может быть использована в практической деятельности биохимиков и исследователей, работающих в области протеомики и онкологии. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Linux Gentoo.
80.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021662200	19.07.2021	Программа вычисления сеток плотностей различных величин по траектории молекулярной динамики с учётом периодических граничных условий	Титов А.И. Швецов А.В. Иванова Н.С.	Программа характеризуется возможностью вычислять следующие величины на равномерной трёхмерной сетке: плотность вероятности нахождения частиц в системе, распределение плотности массы и заряда. Возможно рассмотрение величин относительно зафиксированных биологических макромолекул. Работа выполнена при финансовой поддержке Программы развития центра геномных исследований мирового уровня «Курчатовский геномный центр - ПИЯФ» (договор № 075-15-2019-1663). Тип ЭВМ: Персональный компьютер. ОС: Linux.
81.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021663848	24.09.2021	Программа синхронизации учетной информации Free IPA со списком пользователей из внешнего источника	Дегтярь Р.С.	Программа предназначена для синхронизации учетных записей Free IPA со списками пользователей сторонних организаций, авторизованных для работы в системе. Рабочий скрипт получает список от каждой организации в виде структуры json из файла или через интернет, проверяет полученную информацию на корректность и редактирует учетные записи Free IPA. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК. ОС: Linux.
82.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021663846	24.09.2021	Плагин для платформы визуализации Grafana – индикаторная панель с несколькими источниками данных	Дегтярь Р.С.	Программа предназначена для создания цветowych индикаторных панелей в среде платформы Grafana в случае, когда один индикатор должен отображать агрегированное состояние системы на основе данных из нескольких разнородных источников. Программа создана на основе плагина-индикатора, имеющегося в Grafana для случая единственного источника данных для каждого индикатора. Реализовано два режима работы. Первый - отслеживание пороговых значений нескольких параметров с индикацией итогового состояния на основе самого критичного. Второй - отображение результата, являющегося функцией двух параметров. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК. ОС: Linux.
83.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ	17.08.2021	Программа для поддержания списка пользователей Slurm в соответствии с учетными записями Free IPA	Дегтярь Р.С.	Программа предназначена для заведения, редактирования и удаления коллективов и пользователей Slurm на основе учетных записей групп и пользователей, зарегистрированных во Free IPA. Рабочий скрипт получает пользовательскую информацию из Slurm и Free IPA и редактирует базу Slurm. Соблюдается



	№ 2021664339				принадлежность пользователей соответствующим группам, при этом группа Free IPA преобразуется в иерархическую структуру групп, принятую для организации работ со Slurm. При изменении группы пользователя во Free IPA, его положение в групповой структуре Slurm соответствующим образом изменяется. Предусмотрена тестовая работа программы, когда предлагаемые изменения выводятся на экран, но не производятся. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Linux.
84.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021664653	01.09.2021	Программа моделирования установки для измерения спектра на источнике ультрахолодных нейтронов на реакторе ПИК	Фомин А.К.	Программа разработана для моделирования процедуры измерения спектра на источнике ультрахолодных нейтронов на реакторе ПИК. Программа включает в себя камеру источника со сверхтекучим гелием, систему нейтроноводов и спектрометр с подъемным поглотителем. Методом Монте-Карло производится расчет истории каждого нейтрона. Программа позволяет вести расчеты при разном шаге изменения высоты поглотителя, в результате чего получаются интегральный и дифференциальный спектры нейтронов. При помощи программы можно производить расчеты для разных материалов камеры источника и напыления ее поверхности. Также в программу включена возможность проводить расчеты с вариацией геометрических и временных параметров работы всей системы. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Scientific Linux.
85.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021666656	08.10.2021	Программа проверки паролей на стойкость	Дегтярь Р.С.	Программа предназначена для проверки стойкости паролей, для которых известен HMAC-MD5/CRAM-MD5 Hash. Выполняемый скрипт обрабатывает список пользователей и хешей паролей, представленный в текстовом файле, и проверяет пароли на соответствие словарю слабых или распространенных паролей. Отдельно проверяются варианты, когда пароль основан на имени пользователя. В случае совпадения имя пользователя заносится в список нарушителей, и выполняется настраиваемый внешний скрипт-предупреждения. В случае, если имя уже находится в списке, выполняется настраиваемый внешний скрипт-наказание. Для расчета HMAC-MD5/CRAM-MD5 Hash использована открытая библиотека dovecot_cram_md5 (автор Asad Saeed), код которой был обновлен до Python 3. Тип ЭВМ: IBM PC - совмест. ПК; ОС: Linux.
86.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021666658	08.10.2021	Программа для автоматизации контроля за нежелательными пользовательскими процессами	Дегтярь Р.С.	Программа предназначена для выявления и прекращения процессов пользователей, имеющих признаки нежелательных, т.е. запущенных по ошибке, забытых или некорректно завершенных, если они занимают ресурсы процессора. Программа выбирает из числа запущенных на узле процессов, принадлежащие пользователям (по значению uid), и на основании превышения порогового времени существования и занимаемых ресурсов процессора, завершает их - сначала штатно, а при неудаче принудительно. Предусмотрена возможность не проверять процессы, запущенные определенными командами. Тип ЭВМ: IBM PC - совмест. ПК; ОС: Linux.
87.	Свидетельство о государственной регистрации	08.10.2021	Программа создания списка рассылки Mailman для пользователей,	Дегтярь Р.С.	Программа получает пользовательские данные из Free IPA и список адресов рассылки из Mailman. В список добавляются недостающие почтовые адреса, присутствующие у

	программы для ЭВМ № 2021666657		зарегистрированных во Free IPA		пользователей Free IPA, и удаляются отсутствующие. Изменения сохраняются в базе Mailmain. Скрипт работает с Mailman версии 2.1.23 и ожидает наличие REST API, установленного и сконфигурированного на сервере с Mailman на основе пакета mailman-api. Тип ЭВМ: IBM PC - совмест. ПК; ОС: Linux.
88.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021668521	09.11.2021	Программа поиска вторичной структуры белков на основе траекторий молекулярной динамики путём анализа сетей водородных связей	Горелов С.В., Титов А. И., Швецов А. В.	Программа предназначена для поиска вторичной структуры белков по данным траектории молекулярной динамики (МД) с учётом периодических граничных условий. Программа характеризуется тем, что имеется возможность выделения разного рода альфа-спиралей и параллельных/антипараллельных бета-листов в структуре отдельного белка и связанных комплексов. Работа выполнена при финансовой поддержке Программы развития центра геномных исследований мирового уровня «Курчатовский геномный центр - ПИЯФ» (Соглашение № 075-15-2019-1663). Тип ЭВМ: Персональный компьютер. ОС: Linux.
89.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021680066	26.11.2021	Программа выделения сканируемых объектов на основе данных атомно-силового микроскопа	Титов А. И., Айрапетян О.Н., Швецов А. В.	Программа предназначена для поиска и выделения сканируемых объектов на основе выходных данных атомно-силового микроскопа. Программа характеризуется тем, что имеется возможность выбора размера выделяемых объектов и области поиска. Программа создана при финансовой поддержке Программы развития центра геномных исследований мирового уровня «Курчатовский геномный центр - ПИЯФ» (Соглашение № 075-15-2019-1663). Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Linux.
90.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021681675	16.12.2021	Программный модуль для классификации молекулярных спинов	Коновалова Е.А	Программа используется для поиска лазерно-охлаждаемых молекулярных ионов, классифицируя молекулярные спиноры (связывающие/разрыхляющие). Молекулярный спинор представлен в двух cube файлов в формате Gaussian, содержащих его мнимую и вещественную компоненты. Программа производит комплексное вращение cube файлов и позволяет визуализировать их содержимое cube. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ-DFG № 21-42-04411. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows.
91.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021681723	16.12.2021	JASPER	Саранцев А.В. Семенов-Тянь-Шанский К.М., Вохминцев Д.А.	Программа предназначена для вычисления функций одевания перенормированного кваркового пропагатора: динамической массы кварка и функции перенормировки кваркового поля в функциональном подходе, основанном на итерационном решении системы уравнений Дайсона-Швингера для кваркового пропагатора в радужном приближении с использованием подстановки Мариса-Танди для вершинной функции. Программа JASPER может использоваться для вычислений в области квантовой хромодинамики для развития применения функционального подхода и обоснования феноменологических моделей. Тип ЭВМ: Персональный компьютер; ОС: MS Windows 7 X64, Windows 10.
92.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ	02.12.2021	ProtoPlan	Пак Ф.А., Карлин Д.Л., Кузора Н.А., Мамедова Н.И.,	Программа предназначена для моделирования условий облучения и расчета дозовых распределений внутри области интереса (головной мозг), создания оптимального плана облучения, который обеспечивается подбором оптимальных параметров (размер пучка, углы поворота прибора фиксатора-

	№ 2021680869			Максимов В.И., Василевская И.В., Ваганян Л.Г., Халиков А.И., Васильев А.А.	головы и деки лечебного стола, количество проходов прибора-фиксатора головы и деки лечебного стола, время облучения, параметры стыковки полей) для проведения протонной лучевой терапии (ПЛТ) с энергией пучка 1 ГэВ. Тип ЭВМ: IBM-совместимый персональный компьютер (ноутбук); ОС: Windows 10 или Ubuntu 20.04.
93.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022612144	26.01.2022	Программа для преобразования молекулярных натуральных спиноров к базису атомных гауссовых функций	Олейниченко А.В.	Программа предназначена для выполнения преобразования натуральных спиноров, рассчитанных в рамках релятивистского метода связанных кластеров в пространстве Фока и представленных в виде разложений по базису атомных/молекулярных хартри-фоковских спиноров, к базису атомных гауссовых функций. Данное преобразование необходимо для последующей трехмерной визуализации натуральных спиноров и анализа процессов перераспределения электронной плотности в молекулах при электронном возбуждении. Программа спроектирована для работы с действительными спинорами, полученными для различных точечных групп симметрии (в том числе, включающими центр инверсии). Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 20-13-00225. Тип ЭВМ: IBM PC на базе процессора Intel; ОС: Linux.
94.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022612143	26.01.2022	Программа для вращения орбиталей в файлах матричных элементов свойств, сосчитанных в программном пакете Molger	Захарова А.В.	Программа предназначена для использования в вычислениях матричных элементов свойств методом одноцентрового восстановления спиноров в остальной области в выбранном пользователем базисе. Программа работает в двух режимах. В первом она диагонализует свойства для выбранного блока $\alpha$ и $\beta$ орбиталей и записывает соответствующую матрицу диагонализации в файл. Во втором режиме матричные элементы свойства модифицируются в соответствии с вращением выбранного блока $\alpha$ и $\beta$ орбиталей с помощью матрицы вращений из входного файла. С помощью команды «-?» выводится подробная справка. Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 18-12-00227. Тип ЭВМ: IBM PC на базе процессора Intel; ОС: Linux.
95.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022611975	26.01.2022	Программа для поворота вектора дипольного момента трехатомной молекулы, посчитанного в программном пакете CFOUR, в заданную систему координат	Захарова А.В.	Программный пакет CFOUR при выводе результатов использует построенную при вычислениях систему координат, отличающуюся от заданной пользователем. Программа поворачивает вектор дипольного момента (SCF значения, CCSD значения и значения, полученные при совместном использовании CFOUR+MRCC) в заданную систему координат: ось z направлена от центра масс лиганда к тяжелому атому, ось x направлена перпендикулярно оси z в плоскости молекулы, ось y направлена перпендикулярно плоскости молекулы. По умолчанию молекула RaOH, с помощью командной строки можно задать другую молекулу. Команда "-?" выводит справку. Программа выполнена при поддержке гранта РНФ № 18-12-00227. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК на базе процессора Intel; ОС: Linux.
96.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ	23.03.2022	JASPER-SP version 1.0	Саранцев А.В., Семенов-Тянь-Шанский К.М., Вохминцев Д.А.	Программа предназначена для высокопроизводительного расчета на многоядерных (многопроцессорных серверных) системах динамической массы кварка и функции перенормировки кваркового поля на основе решения системы уравнений Дайсона-Швингера для кваркового пропагатора в

	№ 2022615681				приближении Мариса-Танди в вещественной области. Программа представляет собой компонент для использования в составе пакета программ для расчётов указанных параметров в комплексной области на произвольной сетке для значений импульса. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК, многопроцессорный сервер. ОС: Windows 7/10, Linux 3.16.
97.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022617650	11.05.2022	Вычисление энергий и волновых функций нуклонов в потенциале Вудса-Саксона на осцилляторном базисе	Кабина Л.П., Митропольский И.А., Попова М. В., Шуляк Г. И.	В программе решается одночастичное уравнение Шредингера со сферически-симметричным потенциалом Вудса-Саксона, спин-орбитальным и кулоновским потенциалом. Волновые функции ищутся в виде разложения на осцилляторном базисе. По заданным параметрам потенциала программа рассчитывает для каждого состояния нуклона его энергию и волновую функцию в виде набора амплитуд разложения. Имеется возможность графического представления волновых функций. Результаты расчетов могут быть сохранены для дальнейших приложений. Программа может быть использована в практической деятельности специалистов-ядерщиков и в учебных целях при изучении структуры атомных ядер и ядерных реакций студентами ядерно-физических специальностей. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows.
98.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022618722	29.04.2022	Программа для визуализации двухкомпонентных спиноров	Макинский Д.А., Захарова А.В.	Программа предназначена для расчёта значений отдельных компонент двухкомпонентных спиноров в точках на заданной двумерной или трёхмерной сетке. Входные данные для программы генерируются при помощи программных пакетов DIRAC и EXP-T (в случае визуализации натуральных спиноров). Результаты расчёта записываются в файлы формата Gaussian Cube (в случае трёхмерной визуализации) или в формате XYZ (в случае двумерной визуализации), которые поддерживаются большинством графических программ (например, VMD, VESTA и gnuplot). Полученные графические результаты могут быть использованы для качественной характеристики электронных возбуждений в атомах, молекулах и ионах. Работа выполнена при поддержке гранта РФФ-DFG № 21-42-04411. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Linux, Windows, OS X.
99.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022618793	20.04.2022	HFO-7 MH version 1.0	Усманов О.В.	Программа предназначена для расчета параметров электрического кристаллического поля (в формализме метода эквивалентных операторов Стивенса) в приближении модели точечных зарядов для соединения $\text{HoFeO}_3$ и построения полевых зависимостей намагниченности редкоземельного иона. Программа представляет собой компонент для использования в составе пакета программ для расчётов микро- и макроскопических характеристик рассматриваемого соединения. Программа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-52-12047. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows 10.
100.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022661257	11.05.2022	Программа расчета вероятностей бета-переходов V-типа нечетных ядер	Крыгин Г.Б.	Программа предназначена для расчета в рамках Динамической коллективной модели (ДКМ) вероятностей бета-переходов V-типа нечетных ядер. ДКМ представляет собой типичную модель связи нечетной квазичастицы с коллективными степенями свободы четного остова. В модели из всех степеней свободы остова учитывается ираст-полоса и

					роль принципа Паули как при формировании многофононных состояний, так и при их взаимодействии с нечетной квазичастицей. Также учитывается влияние вакуумных флуктуаций на перенормировку одночастичных моментов и эффективных сил. На первом этапе расчетов определяются энергии и спектроскопические характеристики основного и возбужденных состояний материнского и дочернего ядер, а затем без подгоночных параметров рассчитываются приведенные вероятности бета-переходов на состояния дочернего ядра. Тип ЭВМ: Компьютер, совместимый с персональными компьютерами на основе процессоров фирмы Intel; ОС: Linux.
101.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022662505	20.06.2022	Веб-интерфейс к базе данных протеоформ человека	Клопов Н.В., Нарыжный С.Н.	Программа состоит из набора CGI-скриптов и предназначена для интерактивного поиска в базе данных и отображения биофизических параметров протеоформ в нормальных и раковых клетках человека. База данных (БД) основана на нескольких вариантах электрофоретического разделения белков и последующей масс-спектрометрической идентификации. Для заданного белка пользователю выдается список клеток, для которых экспериментально получены и сохранены в БД параметры протеоформ данного белка. В графическом виде для выбранного белка выдается двумерное распределение протеоформ в осях изотопика-масса, где каждая протеоформа представляется цветным маркером. Кликнув по маркеру, можно получить полный набор параметров для данной протеоформы. Помимо белка, двумерное распределение протеоформ можно получить для указанной хромосомы. Данные дополнительных вариантов разделения белков также отображаются в графической и табличной формах. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК. ОС: Linux.
102.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022667015	29.08.2022	Программа для генерации выражений для матричных элементов произвольных $n$ -частичных операторов в базисе детерминантов Слейтера	Олейниченко А.В.	Программа предназначена для автоматизированной генерации выражений для матричных элементов произвольных $n$ -частичных операторов в представлении вторичного квантования в базисе детерминантов Слейтера. Символьные вычисления в программе базируются на использовании теоремы Вика. Аналитические выражения для матричных элементов произвольных операторов необходимы при разработке программ, реализующих релятивистский метод связанных кластеров в пространстве Фока. Возможность их генерации особенно полезна в секторах с несколькими квазичастицами над вакуумом Ферми. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 20-13-00225. Тип ЭВМ: Компьютер, совместимый с персональными компьютерами на основе процессоров фирмы Intel; ОС: Linux.
103.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022681025	28.10.2022	Программа получения теоретических спектров малоуглового рассеяния нейтронов с учётом вклада контрастирования от сольвента	Титов А.И., Швецов А.В., Иванова Н.С.	Пользователь может задать параметр контрастирования, определяющий процентное соотношение водородов, заменённых на дейтерий для титруемых групп (вода, боковые цепи аминокислот). В ходе выполнения производится расчёт сеток плотностей длин рассеяния атомов, либо по отдельной структуре в формате PDB, либо по усреднённым значениям сжатой траектории молекулярной динамики. Плотность распределения по сетке задаётся гауссовыми функциями с пороговым параметром расстояния до соседних атомов $n$ -

					sigma, за пределами которого влиянием атома на значение в узле сетки пренебрегают. Из средних значений плотности длин рассеяния вычитаются плотности длин рассеяния невозмущённого растворителя, находящегося на расстоянии порогового значения $n$ -sigma от рассматриваемой биомакромолекулы. По полученной сетке рассчитывается дискретное преобразование Фурье. В результате получается файл с таблицей значений зависимости интенсивности от длины обратного вектора - расчётное значение спектра малоуглового рассеяния нейтронов. Тип ЭВМ: ПК. ОС: Linux.
104.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022681027	28.10.2022	Программа для моделирования турбинного эффекта при хранении ультрахолодных нейтронов	Фомин А.К.	Программа предназначена для вычисления трансформации спектра при хранении ультрахолодных нейтронов в материальных ловушках за счет взаимодействия с движущимися поверхностями. Методом Монте-Карло рассчитывается траектория каждого нейтрона с учетом увеличения или уменьшения его скорости при соударении с подвижной стенкой. При каждом соударении вычисляются точные координаты точки соударения в неподвижной системе отсчета и момент времени, в который оно происходит. В качестве параметров в программе выступают начальный спектр нейтронов и геометрия ловушки. Включена возможность менять скорости движущихся поверхностей и тем самым оценивать величину эффекта. Программа позволяет наблюдать как нагрев, так и охлаждение спектра нейтронов в любой момент времени. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК. ОС: Scientific Linux.
105.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022685863	15.12.2022	Программа расчёта и оптимизации траектор пучков высокой энергии методом Монте-Карло	Амерканов Д.А., Артамонов С.А., Иванов Е.М., Тонких В.А.	Программа предназначена для расчёта трассировки пучков высоких энергий в трактах транспортировки. В качестве входных данных используется представление пучка, выведенного из ускорителя или поглотителя в виде двумерного нормального распределения по поперечным координатам и скоростям. Выходные данные представляют результат трассировки вдоль канала большого количества частиц и получение основных параметров пучка: интенсивности, потерь пучка, распределение интенсивности пучка по координатам, углам, импульсу и т.д. Тип ЭВМ: Компьютер, совместимый с персональными компьютерами на основе процессоров фирмы Intel. ОС: Windows 98/2000/XP/Vista/7/8/10.
106.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022685728	15.12.2022	Программа расчёта оптики пучков в изохронных циклотронах	Амерканов Д.А., Артамонов С.А., Иванов Е.М., Тонких В.А.	Программа предназначена для расчёта оптики пучков. Она позволяет получить параметры равновесных статических орбит, матрицу перехода, частоты бетатронных колебаний, период обращения и т. д. внутри ускорителя, а также траекторные и оптические расчёты для движения в рассеянном поле ускорителя. Программа не учитывает ускорения частиц, и это определяет область её применения - расчёт траекторий на протяжении одного или нескольких оборотов. Тип ЭВМ ПК на базе процессора Intel; ОС: Windows XP SP3.
107.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ	26.12.2022	HFO-X2C version 1.0	Усманов О.В.	Программа предназначена для автоматизации процесса обработки и визуализации экспериментальных данных и модельных характеристик в расчете параметров электрического кристаллического поля в редкоземельных

	№ 2023610654				ортоферритах. Программа представляет собой компонент для использования в составе пакета программ для расчетов микро- и макроскопических характеристик рассматриваемых соединений. Тип ЭВМ: персональный компьютер. ОС: Windows 10 X64.
108.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023613564	08.02.2023	Программа для аппроксимации потенциальной поверхности трёхатомной молекулы с учётом изменения геометрии лиганда	Захарова А. В.	Программа аппроксимирует зависимость потенциальной поверхности от геометрии лиганда с помощью потенциала Морза. Зависимость коэффициентов потенциала Морза от угла интерполируется сплайнами Акима, а затем аппроксимируется квадратурой Гаусса-Лежандра. Зависимость коэффициентов квадратуры от расстояния между тяжелым атомом и центром масс лиганда интерполируется сплайном Акима. Программа написана для связи с кодом, написанным на языке FORTRAN. На первом шаге следует вызывать процедуру readpotdata. Затем результат аппроксимации можно получить с помощью процедуры mohpot. Программа использует библиотеку Alglib ( <a href="https://www.alglib.net/">https://www.alglib.net/</a> ) Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 18-12-00227. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК. ОС: Linux.
109.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023613525	08.02.2023	Программа для модификации одноэлектронных интегралов в формате программы Dirac матричными элементами свойств, сосчитанными в программном пакете Molger	Захарова А. В.	Программа предназначена для реализации метода конечного поля для T-нечетных свойств. Программа модифицирует одноэлектронные интегралы, сосчитанные в программе Dirac, добавлением матричных элементов свойств, сосчитанных в программе Molger, с целью дальнейшего их использования в расчетах методом связанных кластеров. Для управления используется командный файл ACTIVESPACE. С помощью команды «-?» выводится подробная справка с описанием формата командного файла. Работа выполнена при поддержке гранта Базис № 21-1-5-72-1. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК. ОС: Linux.
110.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023617831	30.03.2023	Rigaku Table	Пшеничный К.А.	Программа предназначена для управления шаговыми двигателями столов перемещения «Standa» при помощи контроллера шаговых двигателей PhyMotion, подключённого к ЭВМ при помощи интерфейса USB. Программа принимает значение координат в x, y, z, $\Theta$ в мм единицах измерений, отображает текущее положение и состояние осей столов перемещения. Также существует возможность чтения значения координат из файла с задаваемым пользователем интервалом времени для автоматизации перемещения и синхронизации с проприетарным программным обеспечением дифрактометра Rigaku. Тип ЭВМ: IBM PC - совмест. ПК на базе процессоров фирмы Intel; ОС: Linux, Windows 7.
111.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023618215	12.04.2023	Программа для расчета истечения смеси двух газов из сопел различной конфигурации методом крупных частиц	Крыгин Г.Б.	Программа предназначена для расчета методом крупных частиц полей течения смеси двух газов, формируемых соплами различной конфигурации. Метод позволяет получить численные решения системы дифференциальных уравнений, описывающих движение газа при режимах истечения, характерных для газодинамических источников. Система включает в себя уравнения неразрывности, сохранения импульса и энергии, замкнутые уравнением состояния. Процесс решения состоит из последовательных шагов по времени, разбитых на два этапа. Вначале рассматривается

					изменение внутреннего состояния подсистемы, а затем - перемещение этой подсистемы без изменения внутреннего состояния. Метод дает возможность построить полную картину течения смеси газов и получить данные о его внутренней структуре. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК на базе процессора Intel; ОС: Linux.
112.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023661331	01.05.2023	Программа для определения сетки водородных связей в траекториях молекулярной динамики	Горелов С.В. Швецов А.К. Титов А.И.	Программа использует геометрический критерий для нахождения сетки водородных связей в биомакромолекулярных системах. В процессе работы программа строит карту водородных связей для заданной системы. Программа поддерживает возможность нахождения карты водородных связей как для всей структуры в целом, так и для каждого временного среза в траектории молекулярной динамики. Доступен статистический анализ полученных данных. В том числе можно получить график распределений дистанций и/или углов между донорами и акцепторами водородных связей. Так же можно получить график числа водородных связей на каждом проанализированном временном сегменте молекулярной динамики. Программу можно использовать как утилиту для анализа сеток водородных связей биомакромолекул. Тип ЭВМ: Персональный компьютер. ОС: Linux.
113.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023662703	31.05.2023	Программа «HEXA» для расчёта нейтронно-физических характеристик исследовательских ядерных реакторов типа ВВР	Исакас И.Э., Кирсанов Г.А., Шустов В.А.	Программа используется для расчёта загрузки исследовательского ядерного реактора на кампанию определённой мощности и длительности в режиме нормальной эксплуатации реактора. Программа позволяет выбрать оптимизированную картограмму загрузки для планируемой кампании, определяет максимально допустимую мощность и рассчитывает основные характеристики реактора, накапливает расчетную информацию по кампаниям реактора в банке данных. Производится расчёт нейтронно-физических характеристик реактора: эффективного коэффициента размножения КЭфф; распределения плотности энерговыделения по сечению активной зоны; стационарного отравления Xe-135; эффективностей (весов) рабочих органов системы управления и защиты; запаса реактивности на цикл работы реактора. Программа включает в себя библиотеки констант для реакторов ВВР-М и ВВР-ц. Тип ЭВМ: IBM PC на базе процессора Pentium III и выше; ОС: Windows 95 и выше.
114.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023663600	20.06.2023	Программа для установки пользовательских и групповых квот файловой системы Lustre в соответствии с учетными записями Free IPA	Дегтярь Р.С.	Программа предназначена для автоматизации первичного заведения и редактирования квот пользователей и групп при работе с файловой системой Lustre на основе их учетных записей во Free IPA. Рабочий скрипт получает актуальную информацию о группах и пользователях из Free IPA и на ее основе устанавливает квоты в файловой системе Lustre. Предусмотрена тестовая работа программы, когда предлагаемые изменения выводятся на экран, но не производятся. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Linux.
115.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ	20.06.2023	Программа мониторинга состояния файловой системы Lustre с интеграцией в Elasticsearch	Дегтярь Р.С.	Программа предназначена для работы в качестве службы мониторинга состояния распределенной файловой системы Lustre. Программа периодически считывает содержимое файлов статистики Lustre и собирает информацию об



	№ 2023664623				использовании ресурсов файловой системы как компонентами Lustre, так и заданиями пользователей. Программа преобразует собранную информацию в формат json и загружает в систему хранения и анализа данных Elasticsearch. Программа запускается в виде службы на серверах Lustre. Программа написана на языке Go в виде компонента Elastic Beat – платформы передачи данных в Elasticsearch с использованием свободной библиотеки libbeat (авторы Elasticsearch BV) на основе программы с открытым кодом lustrebeat (автор Grigory Shamov). Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Linux.
116.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023667528	07.08.2023	Программа для моделирования устройства для измерения поляризации нейтронного пучка	Фомин А.К.	В программе методом Монте Карло рассчитывается прохождение нейтронов через устройство для измерения поляризации нейтронного пучка. Устройство включает в себя два спин-флиппера, прерыватель, два суперзеркальных анализатора и нейтроновод. Программа позволяет рассчитывать сканирование пучка по высоте, а также моделировать измерения с поворотом и качанием устройства. В качестве параметров в программе выступают нейтронный спектр, геометрия элементов, коэффициенты отражения суперзеркального покрытия для спиновых компонент и эффективности спин-флипперов. В результате работы программы вычисляется измеренная поляризация нейтронов, что позволяет оценить эффективность метода для заданной конфигурации устройства. Тип ЭВМ: IBM PC - совмест. ПК; ОС: Scientific Linux.
117.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023667529	07.08.2023	Электронный телефонный справочник организации (ЭТС)	Олешко С.Б.	Программа предназначена для вывода в браузере клиента структурированной информации о подразделениях организации, сотрудниках подразделений и их контактных данных. Программа применяется для хранения и отображения информации об абонентах телефонной сети организации, включая абонентов, которые не являются физическим лицом, а связаны с обезличенным функциональным наименованием, и местоположении телефонов. Программа позволяет структурировать абонентов по подразделениям организации, производить поиск абонентов по номерам телефонов и подстроке в фамилии/имени/отчестве или наименовании, отображать положение подразделения в структуре организации с выводом руководителей подразделений. Программа может быть использована в качестве основного источника получения контактной информации об абонентах. Тип ЭВМ: IBM PC - совмест. ПК; ОС: Linux, Windows.
118.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023667670	07.08.2023	Веб-интерфейс администратора электронного телефонного справочника организации	Олешко С.Б.	Программа предназначена для ввода/редактирования данных электронного телефонного справочника (ЭТС) организации. Программа обеспечивает разделяемый доступ к данным в зависимости от уровня прав администратора как по категориям данных (подразделения, пользователи, телефоны, администраторы), так и по конкретным подразделениям, закреплённым за администратором. Алгоритм формирования экранных форм для редактирования/ввода данных и запись изменений в базу данных реализованы через конфигурационную информацию и не требует внесения изменений в код при добавлении новых категорий данных.

					Тип ЭВМ: IBM PC - совмест. ПК; ОС: Linux, Windows.
119.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023688974	25.12.2023	Программа согласования параметров распределения частиц в ускоряемом пучке на фазовых плоскостях с параметрами изохронного циклотрона Ц-80	Амерканов Д.А., Артамонов С.А., Иванов Е.М., Тонких В.А.	Программа реализует алгоритм согласования параметров распределения частиц в ускоряемом пучке на фазовых плоскостях с параметрами изохронного циклотрона Ц-80. В программе проводится численное решение нелинейных уравнений поперечного движения частиц в заданном магнитном поле (расчетном или измеренном). Поле предварительно должно быть разложено в ряд Фурье. Предусмотрена процедура подключения различных паразитных гармоник магнитного поля к основным гармоникам для выявления их влияния на фазовое движение частиц. В результате появляется возможность определить способы преодоления возможных резонансных областей циклотрона. Алгоритм может быть применен в центральной и основной областях ускорения частиц. Программа может применяться и в других ускорителях с пространственной вариацией магнитного поля. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК. ОС: Windows 98/2000/XP/Vista/7/8/10.
120.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024610108	09.01.2024	Программа расчёта матричных элементов оператора нормального массового сдвига	Просняк С.Д.	Основным способом измерения среднеквадратичного зарядового радиуса атомного ядра для короткоживущих изотопов является эксперимент по определению изотопического сдвига относительно стабильного изотопа. Для интерпретации эксперимента необходимо знать константу полевого сдвига и константу нормального массового сдвига. Программа предназначена для расчёта нормального массового сдвига. В качестве входных данных используется разложение четырёхкомпонентной волновой функции атома по конечному гауссовому базисному набору. В результате работы программы происходит расчёт матричных элементов оператора нормального массового сдвига, необходимого для расчёта константы. Полученные значения могут быть использованы для анализа на уровне Дирака-Хатри-Фока и проведения дальнейших расчётов с высококачественным учётом межэлектронной корреляции. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК на базе процессора Intel; ОС: Linux.
121.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024612074	29.01.2024	Программа вычисления поправки на аномальный массовый сдвиг к оператору отдачи ядра	Просняк С.Д.	Входными данными для программы являются файлы с четырёхкомпонентной электронной волновой функцией. В файлах приводятся базисные гауссовы функции, по которым раскладывается большая и малая компоненты. Приводятся комплексные коэффициенты разложения молекулярных орбиталей по этим гауссианам. В ходе выполнения программы рассчитываются матричные элементы оператора аномального массового сдвига, необходимые для расчёта поправки. Результат выводится в виде двух бинарных файлов с вещественной и мнимой частью матричных элементов. Программа применяется при теоретической интерпретации эксперимента по измерению изотопического сдвига и определению зарядовых радиусов из полученных данных. Сравнение получающихся радиусов с теоретическими предсказаниями позволяет сказать, насколько хороши рассматриваемые модели ядра. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК на базе процессора Intel; ОС: Linux.

122.	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024614670	28.02.2024	Библиотека для чтения и записи неформатных файлов языка Fortran из программ на языках C/C++	Олейниченко А. В.	Программа содержит инструменты для чтения и записи неформатных файлов Fortran последовательного, прямого и потокового доступа из программ на языках C/C++. Интерфейс для доступа к неформатным файлам необходим для организации удобного и логичного взаимодействия с программами, написанными на языке Fortran. Для чтения и записи составных записей используются форматные строки в стиле функций printf/scanf из стандартной библиотеки C. В настоящее время программа используется в пакете программ EXP-T для чтения неформатных файлов программы DIRAC, содержащих информацию о молекулярных спинорах и одно- и двухэлектронных интегралах. Тип ЭВМ: Компьютер, совместимый с персональными компьютерами на основе процессоров фирмы Intel; компьютеры с процессорами Apple Silicon; ОС: Linux, macOS.
------	--	------------	---	-------------------	---