

изменились, то вызывается функция с новыми данными, создавая обновленный элемент UI. Фреймворк предлагает инструмент для отслеживания изменений в данных приложения, который автоматически реконструирует интерфейс, вызывает заново необходимые «composable» функции.

Чтобы добавить внутреннее состояние элементу, необходимо использовать функцию `mutableStateOf`, которая предоставляет элементу изменяемую память. Чтобы не создавать разные состояния для каждой реконструкции, надо запомнить состояние с помощью ключевого слова `remember`. Если есть несколько экземпляров элемента в разных местах на экране, то каждая копия получит свою собственную версию состояния. Внутреннее состояние элемента это как `private`-переменная в классе. «composable» функция автоматически подпишется на изменение этой переменной. Если её состояние изменится, функция, которая использует эту переменную, будет реконструирована.

Jetpack Compose предоставляет современный подход к созданию пользовательского интерфейса, позволяя эффективно разделять ответственность в коде. С популяризацией таких UI-фреймворков, как Compose, Flutter и SwiftUI, мобильная разработка становится всё больше похожей на Web. Это может привести, как к унификации используемых архитектур, так и к увеличению переиспользования кода между большинством клиентских платформ.

Литература

1. Jetpack Compose | Android Developers [Electronic resource]. – 2021. – Mode of access: <https://developer.android.com/jetpack/compose>. – Date of access: 18.03.2021.

А. А. Жулего

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **Е. А. Дей**, канд. физ.-мат. наук, доцент

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО WEB-РЕСУРСА ПО МЕТОДУ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИНАМИКИ

Метод молекулярной динамики (МД) – это метод, в котором временная эволюция системы взаимодействующих атомов или частиц отслеживается интегрированием их уравнений движения. Для описа-

ния движения атомов или частиц применяется классическая механика.

Для овладения навыками по составлению алгоритмов, связанных с моделированием молекулярной динамики; понятия физических принципов, лежащих в основе современных вычислительных пакетов по компьютерному моделированию динамики многочастичных систем был разработан веб-ресурс с использованием JavaScript.

Веб-ресурс включает в себя учебный материал, раскрывающий ключевые понятия и идеи, описание и пример компьютерной программы, блок-схем основных процедур молекулярно-динамических расчетов, а также демонстрационный пример программы моделирования поведения частиц с визуализацией и численными расчетами физических величин.

Вид главной страницы:

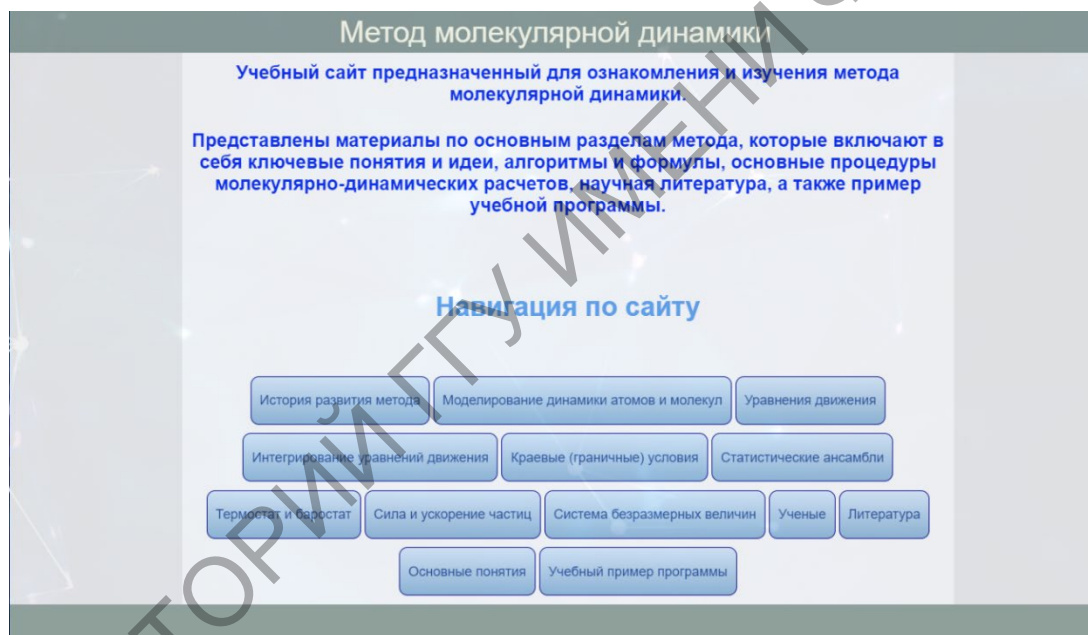


Рисунок 1 – Первая страница ресурса

Сайт имеет следующие разделы:

1. «История развития метода молекулярной динамики» – информация об возникновении метода, его этапах развития и людях, принимавших в это участие.

2. «Моделирование динамики атомов и молекул» – описание метода *ab-initio* и метода молекулярной динамики, сравнение этих методов между собой.

3. «Уравнения движения» – на примере простой трехмерной модельной системы определяются уравнения движения.

4. «Интегрирование уравнений движения» – интегрируются полученные уравнения движения для получения координат и импульсов каждой частицы в каждый момент времени

5. «Краевые (граничные) условия» – определяются граничные условия для того, чтобы ячейка моделирования представляла собой не изолированный фрагмент конечного размера, а часть системы.

6. «Статистические ансамбли» – учитывается влияние окружающей среды. Описываются NVE-, NVT-, NPT – ансамбли.

7. «Термостат и баростат» – реализация термостатов и баростатов для удержания температуры и давления системы на определенном заданном значении или в диапазоне. Рассматриваются различные виды термостатов и баростатов, применяемых при моделировании МД.

8. «Сила и ускорение частиц» – рассчитывается потенциальная энергия системы, сила, действующая на каждую частицу и ускорение частицы.

9. «Система безразмерных величин» – переход к безразмерным величинам, приводится таблица соответствия между единицами измерения величин в системе СИ и безразмерными величинами.

10. «Ученые» – биография и научная деятельность некоторых ученых.

11. «Литература» – список литературы, которая была использована при создании сайта, также предназначенная для самостоятельного изучения.

12. «Основные понятия» – краткие пояснения по основным понятиям.

13. «Учебный пример программы» – пример работы программы метода молекулярной динамики для двумерной системы.

На сайте предусмотрены переходы по гиперссылкам как на материал внутри сайта, так и на внешние ресурсы.

Переход между разделами сайта осуществляется по кнопкам в самом низу страницы либо через навигацию на главной странице.

Вид страницы с программой представлен на рисунке 2.

Разработанный веб-ресурс может быть использован студентами специализации «компьютерная физика» при изучении метода молекулярной динамики.

В дальнейшем на сайт планируется добавление дополнительной информации по методу, адаптация сайта для мобильных устройств, оптимизация учебной программы.

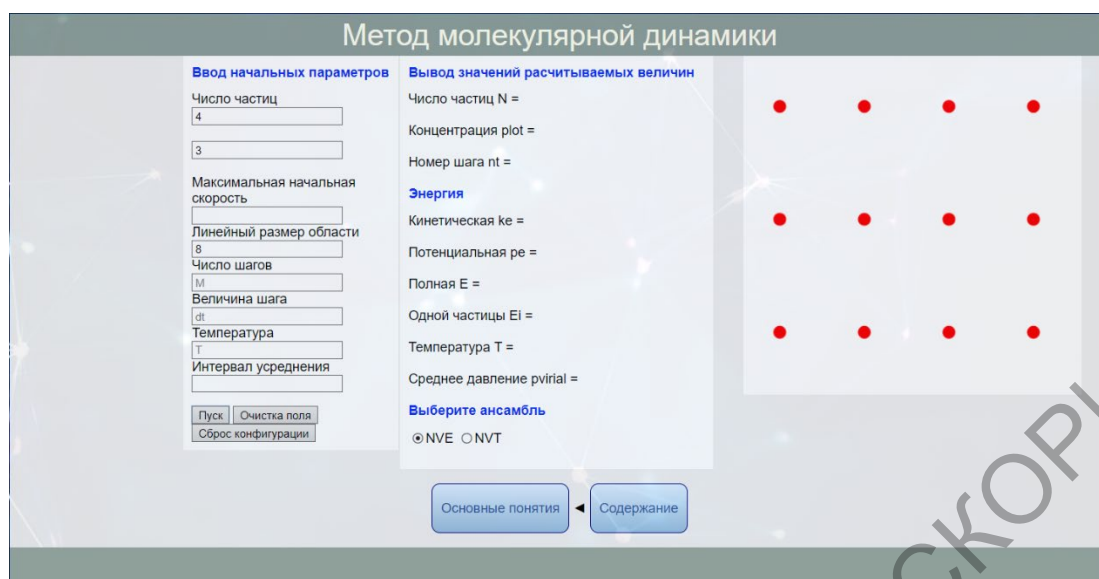


Рисунок 2 – Учебный пример программы

Литература

1. Галимзянов Б. Н., Мокшин А. В. Основы моделирования молекулярной динамики: Учебное пособие. – Казань: КФУ, 2016. – 107 с.
2. Лабберс, П. HTML 5 для профессионалов. Мощные инструменты для разработки современных веб-приложений. / П. Лабберс, Б. Олберс, Ф. Салим – М.: Вильямс, 2011. – 267с.
3. Флэнаган Д., JavaScript. Подробное руководство, 6-е издание. –Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2012. – 1080 с., ил.

М. Е. Збышинская
(БГУИР, Минск)

Науч. рук. **В. П. Василевич**, канд. техн. наук, профессор

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИОНИСТОРНОГО НАКОПИТЕЛЯ ЭНЕРГИИ

Введение. Использование солнечной энергии является одним из инновационных направлений энергетики. Планируется, что к 2040 году солнечные и ветряные генераторы будут составлять около 40 процентов всех электростанций мира [1].

Типовая автономная фотоэлектрическая система состоит из солнечной батареи, регулятора отбора мощности, накопителя энергии и