

Изготовление фотонных кристаллов и элементов оптической топологии требует больших временных затрат и высокой точности технологического процесса, что является весьма затратным. В связи с этим большой интерес представляют работы по моделированию свойств оптически неоднородных структур и развитие методов, позволяющих проанализировать свойства многослойных периодических структур, подобрать подходящие материалы и оптимизировать конструкцию фотонного кристалла, имеющего заданные оптические характеристики [2–4].

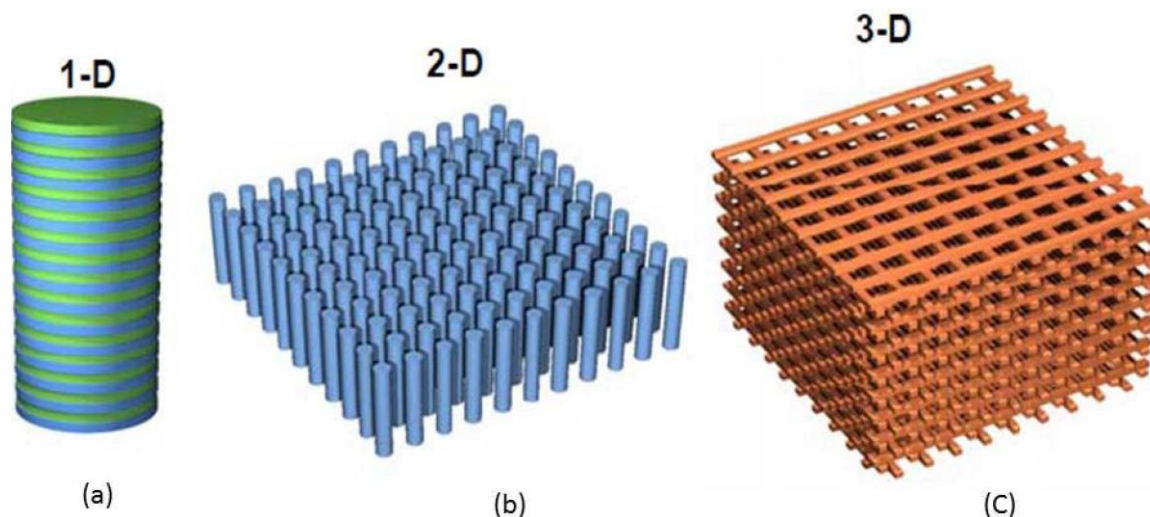


Рисунок 2 – Структура одномерного, двумерного и трёхмерного фотонных кристаллов (слева направо) [2]

### Литература

1. Tunable perfect optical absorption in truncated photonic crystals with lossy defects / R. Yan [et al.] // *Front. Phys.* – 2022. – P. 1–2.
2. Photonic Crystal Ring Resonator Based Optical Filters / S. Robison, R. Nakkeeran // *IntechOpen* – 2013. – P. 2.
3. Topological Photonic Crystals: Physics, Designs, and Applications / G.-J. Tang [et al.] // *Laser & Photonics Reviews* – 2022. – P. 1–3.
4. Recent advances in photonic crystal optical devices: A review / M. A. Butt, S. N. Konina, N. L. Kazanskiy // *Optics & Laser Technology* – 2021. – P. 1–3.

**К. О. Воробьёв**

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **М. А. Подалов**, ст. преподаватель

### РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ПЛЕЕРА

Смартфон продолжает занимать ключевые позиции среди других устройств. Так, 96,8 % людей от 16 до 64 лет владеет смартфоном, в то время как число владельцев десктопом и ноутбуком – 57,7 %.

В целом, заметен рост наличия любых мобильных устройств. На июль 2023 года 96,9 % людей владеет каким-нибудь мобильным устройством. Отметим, что доля мобильного трафика составляет 55,50 %, а доля десктопного трафика – 41,92 %.

Средняя доля использования мобильных приложений в 2023 году равна 56,8 %, тем временем как десктоп занимает 43,3 %. По сравнению с предыдущим годом рост

мобильной разработки уменьшился на 0,2 %, однако мобильный канал все так же преобладает над десктопным. Что касается российского рынка, там доля ежедневного мобильного использования составила 46,9 %.

Мобильная разработка имеет множество преимуществ для пользователей: удобство использования, постоянный доступ к информации, повышение продуктивности, персонализация и больше возможностей для развлечения. С развитием технологий мобильные приложения становятся все более распространенными и полезными для повседневной жизни [1].

Так же мобильные устройства зачастую используют ради развлечения, например, для прослушивания музыки.

Темой проектирования является разработка приложения для прослушивания музыки для ОС Android.

Для разработки приложения был выбран язык Java. В качестве среды разработки была выбрана Android Studio.

В ходе работы над проектом было создано приложение музыкальный плеер. Опишем необходимые в приложении функции.

Было реализовано открытие mp3, wav аудиофайлов, перемотка на статус баре, перемотка на 10 секунд, встроенный эквалайзер, анимация переключения песни, визуализатор.

В связи с требуемыми функциями (доступ к внутреннему хранилищу, визуализатор), в проекте были подключены сторонние библиотеки из GitHub [2, 3].

С помощью библиотеки dexter пользователь дает доступ плееру к внутреннему хранилищу его устройства, тем самым плеер считывает аудиофайлы, находящиеся во внутреннем хранилище.

При реализации эквалайзера было принято решение сделать его пятиполосным, в связи с тем, что из-за аппаратных ограничений интегрированных в телефоны звуковых карт нецелесообразно делать слишком гибкую эквализацию. Громкость каждой полосы может регулироваться от  $-15$  до  $15$  dB. Полосы привязаны к определенным частотам, т. к. это не графический эквалайзер. Имеется контроль над частотами в районе 60, 230, 910, 3 600, 14 000 Гц.

После определения всех нужных функций приложения было начато проектирование проекта, которое наглядно описывается схемами, приведенными ниже (рисунок 1 – схема взаимодействия, рисунок 2 – диаграмма прецедентов).

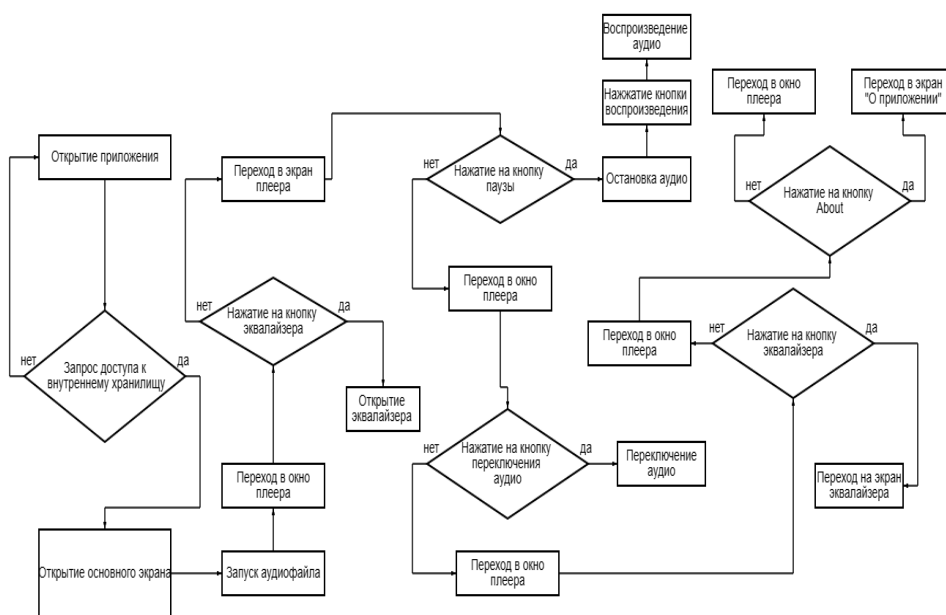


Рисунок 1 – Схема взаимодействия

Данная схема описывает логику работы приложения и взаимодействие его окон друг с другом.

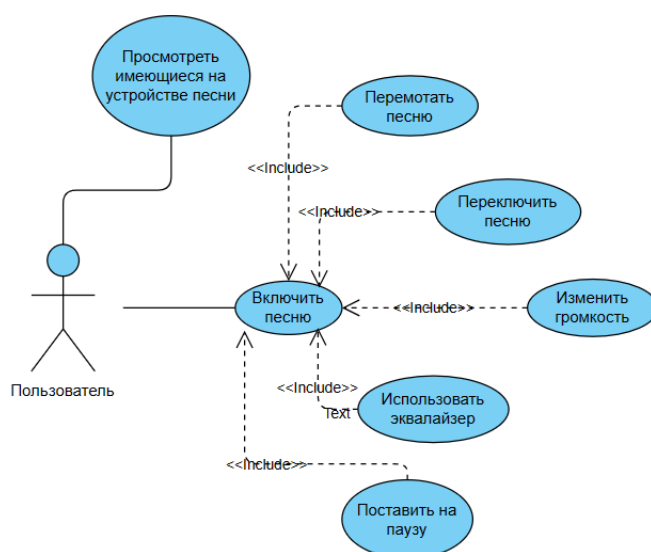


Рисунок 2 – Диаграмма прецедентов

Данная схема наглядно показывает весь функционал приложения и взаимодействие пользователя с плеером.

### Литература

1. ВУУД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.byud.me/ru/blog/2023/08/dataportal-digital-july/> – Дата доступа: 10.11.2023.
2. GitHub [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.com/gauravk95/audio-visualizer-android?ysclid=lqbzmlvcim487470975> – Дата доступа: 18.11.2023.
3. GitHub [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.com/Karumi/Dexter?ysclid=lqc09xavoq311171616> – Дата доступа: 18.11.2023.

### В. Ю. Гарбарук

(ИММС НАН Беларуси, ОДО «НТЦ ЛАРТА», Гомель)

Науч. рук. В. А. Гольдаде, д-р техн. наук, профессор

## ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРСНЫХ ДОБАВОК НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА ВОЛОКНИСТО-ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА

Внесение добавок в расплав полимеров является одним из основных методов модификации, призванных улучшить физико-механические характеристики получаемых композитных материалов и добавить новые свойства, обусловленные как непосредственно свойствами наполнителя, так и созданием многофазной структуры «связующее-наполнитель» [1]. С этой точки зрения интерес представляют волокнисто-пористые материалы (ВПМ), обладающие большой удельной поверхностью, вследствие чего более ярко проявляются различные эффекты от добавления дисперсного наполнителя. В частности, к таким эффектам можно отнести увеличение электростатического заряда благодаря поляризации Максвелла-Вагнера, т. е. появлению границ раздела фаз, служащих энергетическими ловушками для носителей заряда [2]. Такие ВПМ нашли применение в качестве фильтрующих материалов для очистки газовых сред как от твердых, так и от мелкокапельных загрязнений.