

**Правительство Российской Федерации
Санкт-Петербургский государственный университет**

Кафедра дизайна

Пояснительная записка

к выпускной квалификационной работе

ТЕМА: “Графическое сопровождение выставки “День света” Санкт-Петербургского
государственного университета”

Направление 54.03.01 «Дизайн»

квалификация: бакалавр дизайна (графический дизайн)

Студент: А.С Шах

Руководитель: старший преподаватель
Т.И. Александрова

Руководитель теоретической части: кандидат искусствоведения,
доцент с возложенными обязанностями заведующего
кафедрой дизайна К.Г. Позднякова

Санкт-Петербург, 2024 год

Содержание

1. Введение
2. Тема работы
3. Основания для выполнения работы
4. Актуальность темы
5. Цель работы
6. Задачи исследования
7. Задачи проекта
8. Практическая значимость разработки
9. Анализ аналогов
10. Целевая аудитория
11. Концепция
12. Разработка проекта
13. Заключение
14. Источники

Введение

Тема работы

Графическое сопровождение выставки «День света» Санкт-Петербургского государственного университета

Основание для выполнения работы

Проект является инициативным

Актуальность темы

Международный день света (16 мая) утвержден ЮНЕСКО (Организация Объединенных наций по вопросам образования и культуре) в 2018 году. Появлению Международного дня света предшествовало проведение Международного года света, который подчеркнул значение основанных на свете наук и технологий. Согласно данным ЮНЕСКО, в течение Международного года света было проведено более 13,168 мероприятий в 147 странах мира (<https://ru.unesco.org/events/mezhdunarodnyy-den-sveta>) На сайте организации миссия данного дня описывается следующим образом:

«Изучение света привело к появлению многообещающих альтернативных источников энергии, существенным медицинским достижениям в области технологий диагностики и лечения заболеваний, созданию скоростного Интернета и многим другим открытиям, которые произвели революцию в обществе и сформировали наше понимание вселенной. Эти технологии были разработаны на протяжении веков фундаментальных исследований свойств света – начиная с книги Ибн аль-Хайсама «Китаб аль-Маназир» («Книга оптики»), опубликованной в 1015 году, и включая работу Эйнштейна в начале 20-го века, изменившую наше восприятие времени и света». Цели устойчивого развития ООН представляют собой межправительственный набор целей и задач, разработанных Организацией Объединенных Наций, которые охватывают широкий круг вопросов устойчивого развития. Световые технологии могут внести фундаментальный вклад в достижение этих целей. Распространение этих идей является ключевым компонентом Международного дня света».

День света проводится во многих университетах мира. Например, Сеченовском университете, НИУ ВШЭ, ВятГУ, РХТУ им. Д.И. Менделеева, Сеченовский Университет, Institute of Physics, Universiteit Leiden

Санкт-Петербургский государственный университет – центр научных достижений. Ученые СПбГУ реализуют исследовательские и инновационные проекты в различных областях, связанных со светом – от физики и оптики, до медицины и психологии. Поиск междисциплинарных связей в исследованиях света, а также системное представление и популяризация таких исследований, представляется актуальной задачей. Выставочный проект «День света» может выполнять для СПбГУ ту же роль, которую выполняет Международный день света играет большую роль для мирового научного сообщества – он демонстрирует связи «между научными дисциплинами, образованием и искусством, отвечая на острую потребность в междисциплинарной науке и более эффективном диалоге между гражданами, учеными, лицами, принимающими решения, лидерами отрасли, неправительственными организациями и политическими деятелями».

<https://ru.unesco.org/events/mezhdunarodnyy-den-sveta>

Цель работы

Графическое сопровождение и систематизация научного опыта СПбГУ в области изучения света, визуализация междисциплинарных связей и исследований. Привлечение внимания студентов, научных сотрудников и широкой общественности к удивительному влиянию света на нашу жизнь и многообразие научных достижений в данной области.

Задачи исследования

1. анализ тематических, концептуальных и стилистических аналогов;
2. исследование проектов, посвященных свету и применение световых технологий в современном искусстве и в дизайне;
3. изучение и систематизация материалов по проводимым в СПбГУ исследованиям в области света.

Задачи проекта

1. разработка концепции проекта
2. систематизация данных выбранных исследований

3. разработка визуальной концепции экспозиции
4. разработка визуальных констант
5. разработка шаблонов выставочных плакатов
6. разработка печатных носителей
7. разработка цифровых носителей

Состав проекта

Константы фирменного стиля.

Печатные носители:

Плакат-афиша 70x100 см

Информационные плакаты 70x100 см

Постер для представления материалов исследования 70x100 см

Макет буклета 120x210 мм

Цифровые носители:

Посты для продвижения события в социальных сетях 1080x1080 px

Медиа:

Тизер мероприятия 1920x1080 px

Тизер к лекциям 1920x1080 px

Тизер к исследованиям 1920x1080 px

Сувенирная продукция:

Открытки 105x148 мм с использованием лентиккулярной печати

Практическая значимость разработки

Публичная демонстрация достижений университета: возможность представить широкой общественности инновационные разработки и результаты научных исследований; возможность способствовать продвижению университета как академического центра.

Миссия проекта

1. Поддержка научного сообщества (возможность способствовать укреплению связей в научном сообществе университета, создать платформу для обмена идеями, дискуссии и взаимодействия между учеными, студентами и другими заинтересованными лицами; возможностей способствовать созданию новых союзов и совместных исследований).
2. Привлечение внимания студентов и абитуриентов к новым областям знаний и актуальным научным исследованиям (возможность ознакомиться с проектами, которые отражают актуальность и значимость исследовательской деятельности в университете).
3. Привлечение внешнего финансирования: Заинтересованные стороны, такие как внешние организации, инвесторы и доноры, часто заинтересованы в научных исследованиях и достижениях университета. Выставка может быть важным инструментом для привлечения внешнего финансирования и поддержки. Она позволяет демонстрировать потенциальным спонсорам и партнерам конкретные исследовательские проекты и их результаты, а также обсуждать возможные формы сотрудничества и финансовую поддержку.

Анализ аналогов

Тематические аналоги

1. Выставочные проекты

Модуляции: свет, звук, движение

Выставка посвящена исследованию звука, света, движения в науке и в современной аудиовизуальной культуре. В экспозиции представлены объекты и интерактивные инсталляции, в которых исследуется синтез звука и света, влияние света на микроорганизмы, эмоциональное восприятие света и звука.

Данная выставка показывает как исследования в областях света и звука могут иметь влияние друг на друга и представляться зрителю в различных формах. С помощью такого синтеза разных сфер, становится возможным создание вариативности для графической коммуникации.



Магия света

Выставка Magic of Light (Магия света) объединяет современные технологии визуализации, уникальные объекты и интерактивные образовательные активности. Основную роль в этой экспозиции играет художественная голография – метод, который успешно применяется как для создания ультрареалистичных изображений музейных сокровищ, так и для динамичного цифрового 3D моделирования.

На выставке представлены объекты в которых используются технологии связанные со светом, в них представлена различная природа света которая

может проявляться по разному иметь определенные свойства. На выставке присутствует световое сопровождение для того чтобы экспонаты выставки могли проявлять свои свойства и это также добавляет световых бликов, которые проявляются как цветовые градиенты.



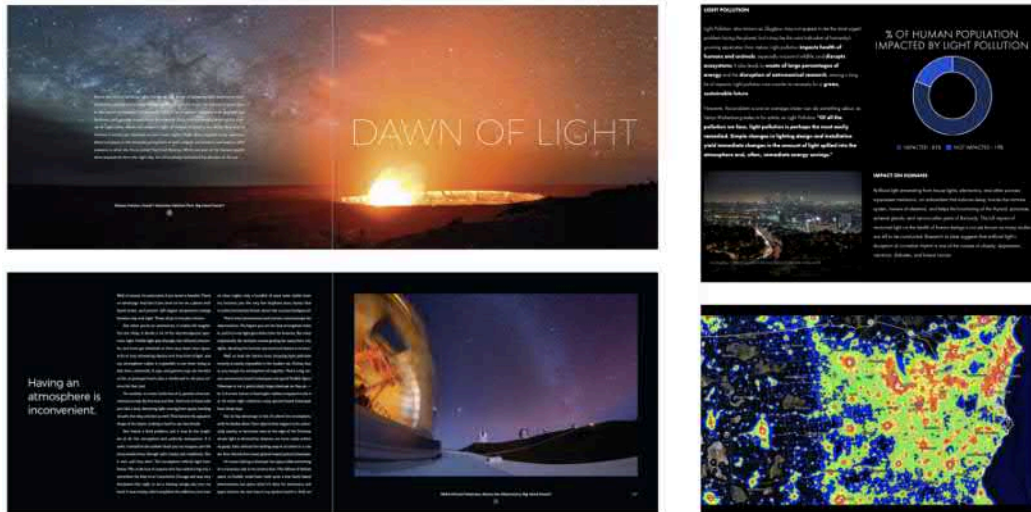
2. Просветительские проекты

SKYGLOW

Проект посвящен проблеме светового загрязнения, которое является одним из признаков отдаления человека от природы и ведет к негативным последствиям для здоровья людей и животных, экосистем и астрономических исследований. Световое загрязнение также противоречит идее создания экологичного и устойчивого общества.

Вебсайт проекта выполнен с использованием темного фона, на фоне которого создается яркий контраст при показе изображений, фотографий и графиков. Такой прием может использоваться и в моем проекте для усиления

контрастности элементов за счет фона.

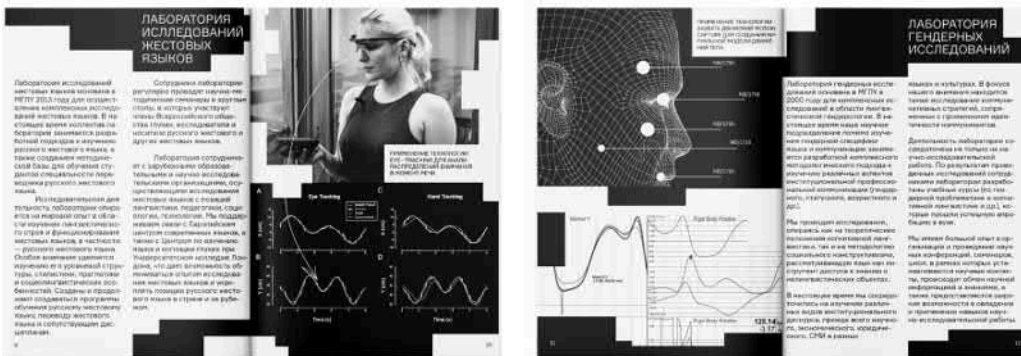
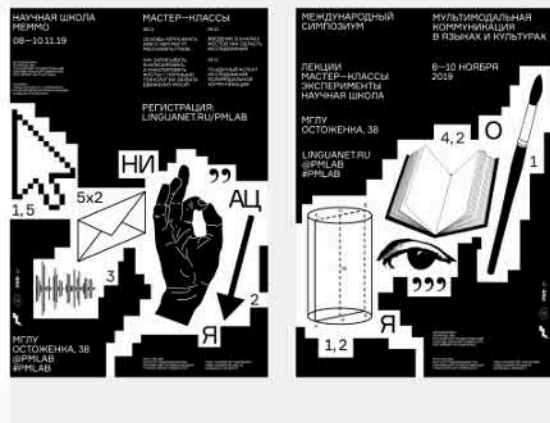


3. Выставочные и просветительские проекты в пространстве университетов

Визуальная айдентика для ISMMC

Проект Polymod.LAB посвящен изучению влияния стереотипов, идеологий и социальных мифов на вербальное общение, а также исследованию коммуникативных ресурсов, используемых людьми для влияния на других, избегания ответа на вопросы и поиска точек соприкосновения.

Проект включает в себя систему различных видов и типов коммуникаций которые представляют сложную систему взаимодействия. Использование в проекте графической системы в виде фотографий, схем, знаков рамках фирменного стиля для демонстрации и объяснения сложного материала.



Международный день света в Сеченовском Университете

Сеченовский университет отметил Международный день света. Университет получил право провести мероприятие под эгидой ЮНЕСКО и был признан национальным координационным центром проведения Международного дня света в России. Организаторами выступили студенческие научные сообщества SPIE и OPTICA при поддержке кафедр анатомии и гистологии и Института бионической технологии и инжиниринга. Праздник посвящен роли света в различных сферах: науке, образовании, медицине и культуре.

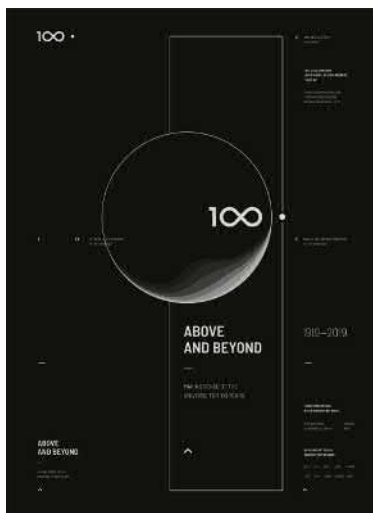
В рамках мероприятия проводятся лекции посвященные достижениям науки в различных сферах, демонстрация объектов которые используются в исследованиях. На данном мероприятии как в моем проекте, демонстрируется связь различных областей науки которые связаны со светом.

«Above and Beyond: Making Sense of The Universe for 100 years»

(«Высокое и запредельное: осмысление Вселенной в течение 100 лет»)

Передвижная выставка предназначена к столетию научно-технического прогресса. Выставка была организована международным астрономическим сообществом, глобальной ассоциацией профессиональных астрономов и студией Science Now.

Выставка отличается тем, что использует визуализацию данных и инфографику в неоновом-нуарном поп стиле. Её создание было вдохновлено контрастом между тёмными материями и осязаемыми объектами. Основными элементами визуальной идентичности являются точки и линии, которые образуют структуру для информации и рассказа.



«Travelling exhibition: Metropolis of Cities»

«Метрополия городов»

Передвижная интерактивная выставка, целью которой является демонстрация для жителей городов нового взгляда на столичный урбанизм. Выставка сформирована таким образом, что информирует и демонстрирует жителям накопленные знания для перспективного развития местности в социальной, экономической и экологической сферах.

Передвижная интерактивная выставка в которой используется графическая система в виде графиков, которые представляют собой связи, карты местности. Представлена информация по материалам выставки в виде небольшой серии информационных плакатов в виде галереи и разделенной по тематикам. В дополнение используется интерактивная карта, которая имеет светодиодную подсветку. Такое решение может эффективно демонстрировать взаимосвязи и предоставленную информацию для посетителя. Использование флуоресцентных элементов задает дополнительное цветовое и световое сопровождение к представленным материалам и решениям сопровождения выставки.



LHCb Cinema Room

Является пространством кинозала в здании “LHC”. Пространство комнаты выполнено в темном цвете и строение помещения уподобляется планировке LHCb где расположены семь светодиодных арок, которые пересекают пространство.

Графическое сопровождение комнаты в котором используются светодиоды задает футуристический стиль, который органически вписывается в научную тематику проекта. Видеоматериал который представлен в проекте, вписывается в пространство дополняя его используя заданный визуальный стиль комнаты. Использование затемненного пространства в комнате также усиливает осязательное восприятие свечения и придает ему эффект более глубокого пространства. Так же в работе используются подсвеченные графические элементы и схемы расположенные на прозрачном материале, которые гармонично вписываются в организацию пространства.



Картины из световых лучей Стивена Кнаппа

Световые картины Стивена Кнаппа - это новаторское искусство, трансформирующее свет в неосозаемые композиции. Они объединяют живопись, скульптуру и архитектуру, превращая свет в физическое проявление, однако сохраняя его трансцендентное качество.

Автор использует лучи света которые направлены на стекла, образуя при этом различные цветовые решения при отражении. Таким образом демонстрируется физическое проявление света в котором используются знания из научной сферы

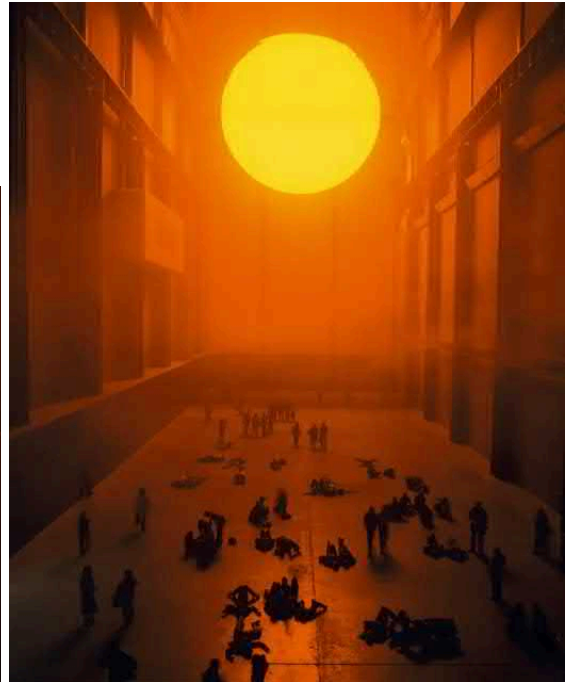
в форме искусства. Создаваемые световые эффекты могут использоваться при составлении графической системы и элементов.



Проект «Погода», Олафур Элиассон

В рамках инсталляции использовался полукруглый экран, зеркальный потолок и туман созданный искусственным образом для создания образа Солнца. Для создания массивного заката в зале помещения были использованы моночастотные лампы, которые отбрасывают отражение на полукруг сквозь туманность.

В своей работе автор использует лампы которые создают определенный эффект свечения при котором у зрителя меняется ощущение реальности. Свет проходящий через туман имеет оранжевый оттенок, который создает впечатление тепла у посетителя.



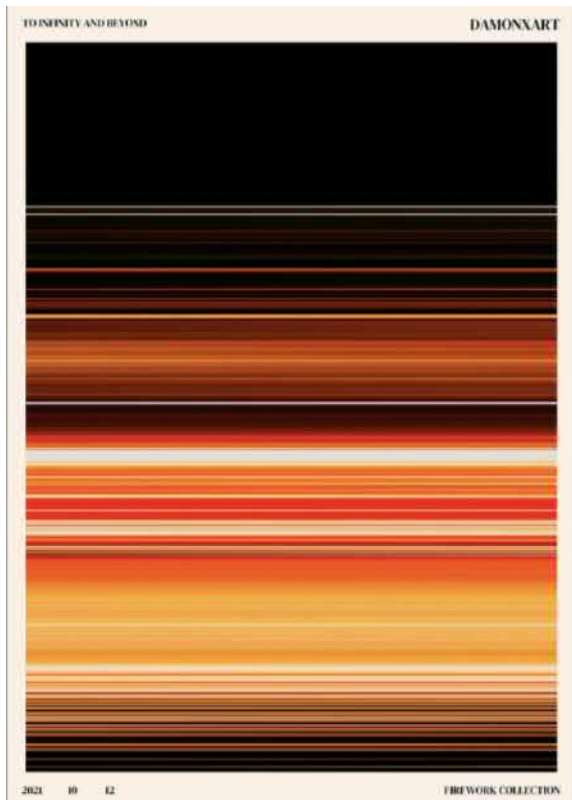
Rayograph

Техника создания фотографических отпечатков без использования фотоаппарата (фотограмм) так же стара, как и сама фотография, но в начале 1920–х годов она вновь появилась в различных авангардных контекстах. Мэн Рэй в своих работах использовал фотограмму, при которой отпечатки изображений появляются в негативном свете и они становятся похожи на рентгеновские снимки. Такой прием интересен тем, что изначально изображаемые объекты появляются в другом виде. Данный прием может использоваться при создании графических элементов системы, в которой можно демонстрировать двойственность понятий и объектов.



Gradient World

В данной работе автор использует различные цветовые градиенты, которые имеют различные сочетания и четкие границы. На стыке множества цветов можно увидеть наглядную разницу в насыщенности цвета, с помощью которой может быть показана скорость движения фотонов или электромагнитной волны.



Вывод

В процессе поиска и подбора аналогов я смог сориентироваться в основных тенденциях тематики моего проекта, связанных с научными знаниями и исследованиями. При подробном анализе было выявлено, что презентация научных исследований имеет актуальность в наше время. Ориентируясь на аналоги проводимых выставок, мне удалось выяснить как можно организовать пространство, представить исследования, сформировать концепцию и определить аудиторию проекта. Благодаря этому у меня получилось составить план работы, структуру и содержание проекта. В процессе анализа работ, мне удалось составить идею концепции, согласно которой я уже разработал графический стиль выставки. Анализ других работ также сориентировал меня в выборе шрифта, который органично вписывается в тематику проекта и способен отразить его дух.

Целевая аудитория проекта

1. Научное сообщество СПбГУ

Ученые, кафедры и лаборатории которые занимаются исследованиями в области света.

2. Студенты СПбГУ

Студенты не только научных направлений, но и других специальностей которые могут быть заинтересованы в проводимых исследованиях и междисциплинарных связях и поиске возможного сотрудничества

3. Абитуриенты

Старшеклассники, которые интересуются научными направлениями, но еще не определились с выбором. Проводимая выставка может дать им возможность больше узнать об исследованиях и их связях.

4. Внешние партнеры университета

У внешних партнеров выставка может вызвать интерес из-за обширной сферы исследований которые охватывает выставка. Выставка охватывает множество направлений и что может способствовать благоприятным условиям для коллаборации различных сфер. Существующие партнеры и потенциальные могут быть заинтересованы в спонсорстве научных выставок и их проведении за счет популяризации науки в современном обществе.

Концепция проекта

В основе визуальной концепции выставки две ключевые метафоры «Озарение – как вспышка света» и «Призма». Как луч света проходит через призму и распадается на множество цветов, так и наука является этим лучом света, который при преломлении света создает спектр научных направлений. Образ озарения, как вспышки света раскрывается в зафиксированном моменте преломления света через призму. Так как выставка посвящена научным

достижениям университета в области изучения света, она предоставит посетителям возможность узнать о конкретных исследованиях. Графическое сопровождение поможет создать коммуникацию между зрителем и научным опытом.

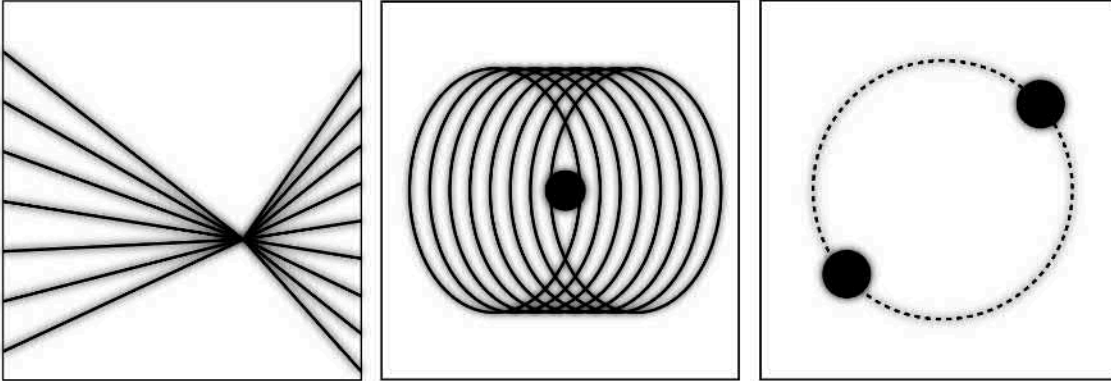
Визуальная идентичность мероприятия собирается из нескольких образов:

1. Лучограф. Графика фотограммы

Фотограмма это процесс получения изображения без использования фотоаппарата, в котором используются фотохимические процессы. Под воздействием света, объекты расположенные на светочувствительной бумаге, отображаются в виде силуэтов, показывая их формы и отбрасываемую тень. В моем проекте используются похожие приемы, данная идея особенно ярко отображается в серии плакатов к событию, где мы наблюдаем последовательное превращение светлых графических элементов в инвертированные и темные, как будто отбрасывающих тень.



Болдин А.К. Фотографический отпечаток. Спирали. 2004



2. Выбор шрифта

Основной шрифт проекта – Futura. В 1927 году Пауль Реннер разработал шрифт Futura для компании Bauer. В основу этого шрифта легла эстетика конструктивизма и Баухауза. Благодаря геометрии шрифта передается дух современности, модернизма и индустриализации. В моей работе он сможет подчеркнуть чистоту и баланс графического стиля. Данный шрифт применяется в разных сферах, в том числе в научных изданиях.

Futura Pt Heavy

Futura Pt Medium

Futura Book

3. Типографика – эффект фотонабора (размытие)



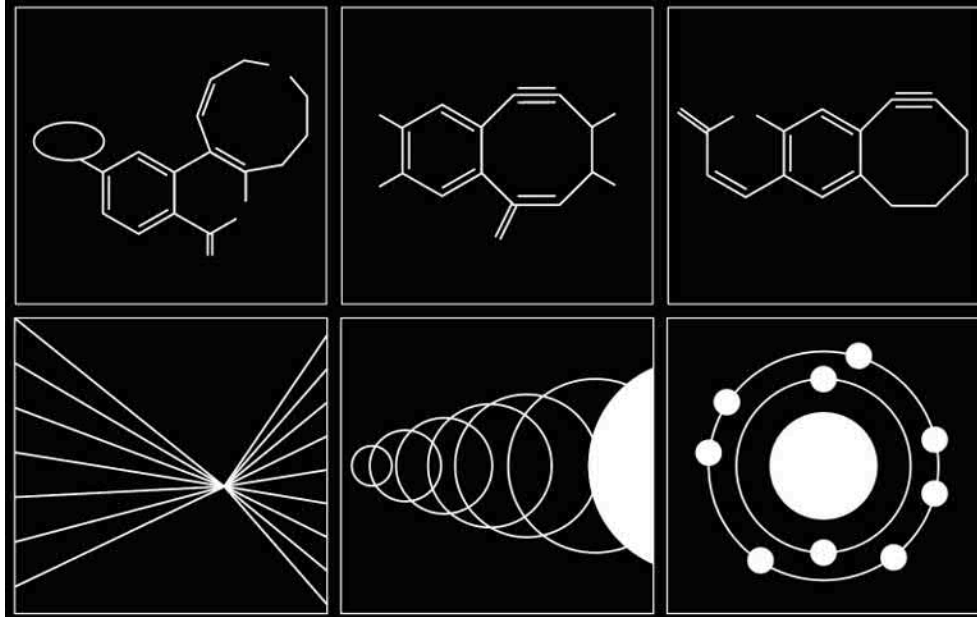
Фотонабор тесно связан с со светом и его проявлениями, так как основной принцип этой технологии заключается в использовании светочувствительных материалов и световых импульсов для создания изображений. Принцип его работы заключается в том, что световой импульс создает засветы в определенном месте через пленку на носитель, который создает изображение символа или знака. Носитель далее обрабатывается с помощью химических реагентов который фиксирует печать. На основе визуальных качеств данной техники, с помощью графических редакторов, был создан визуальный стиль графических элементов и типографики в моей работе.



Мастер-пластина Berthold Diatronic, изображающая Futura

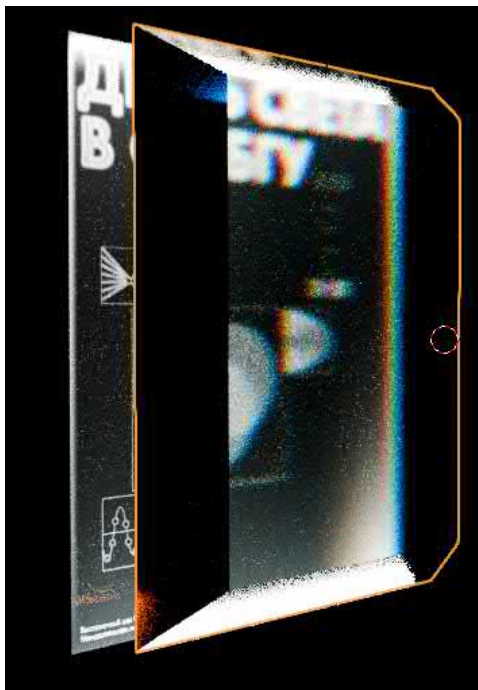
4. В графические элементы, заимствованные из схем

На основе статей и исследований кафедр органической химии, кафедры оптики, кафедры общей и неорганической химии, кафедры физической химии, кафедры фотоники, кафедры лазерной химии и лазерного материаловедения и лаборатории биомедицинской химии, лаборатории голографии и оптики лазеров, я взял за основу схемы изученного материала и создал графические элементы для проекта. В исследованиях используются различные химические формулы, которые имеют простую и понятную структуру. Она ясна и понятна, и не имеет лишних деталей которые способны запутать зрителя. Такой линейный и векторный стиль лег в основу проекта для создания графической системы.



5. Призма.

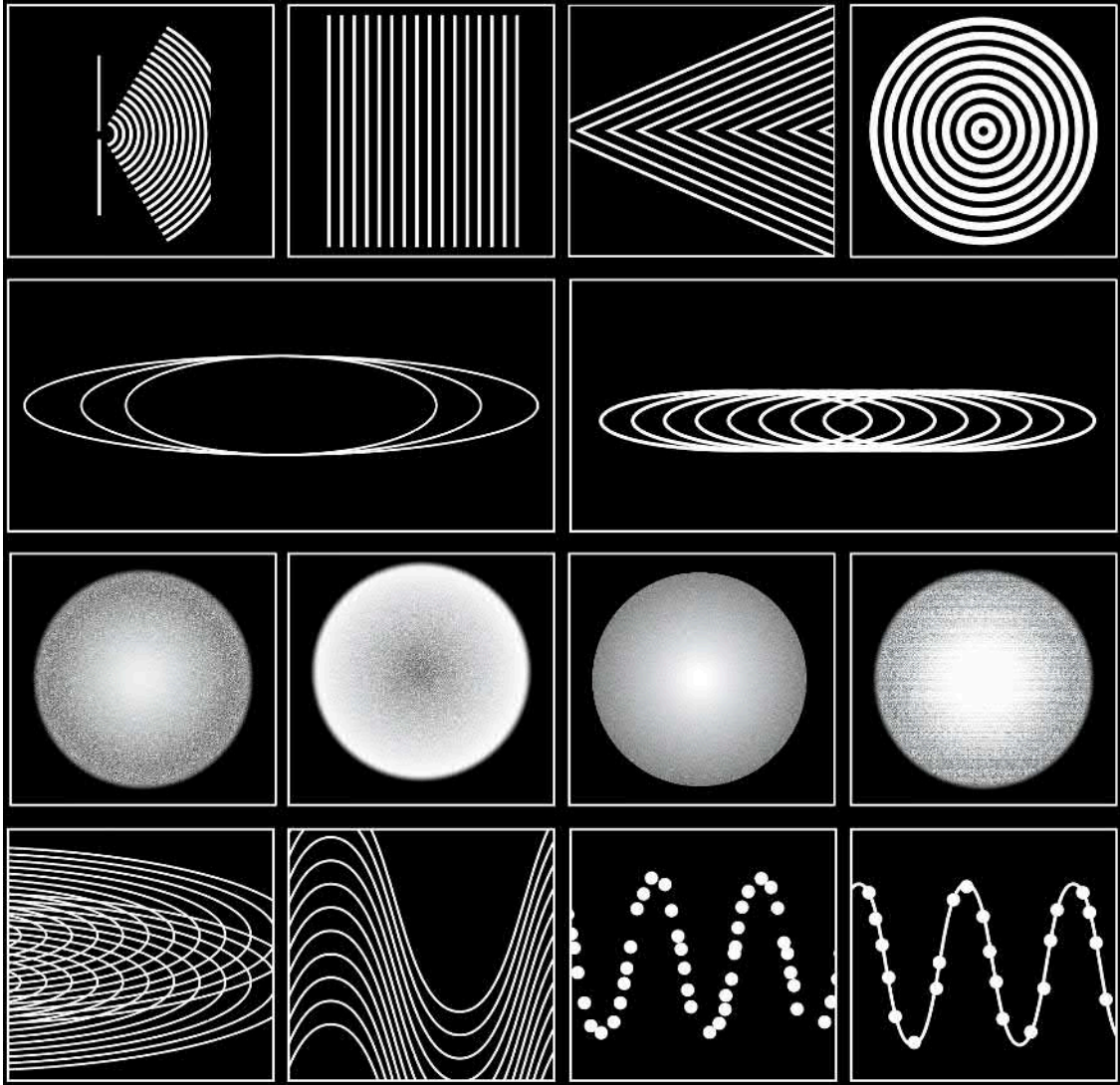
Для создания объема и цветового решения использован прием преломления света через объект. Для достижения такого эффекта плакаты были помещены в редактор 3D-моделирования «Blender».

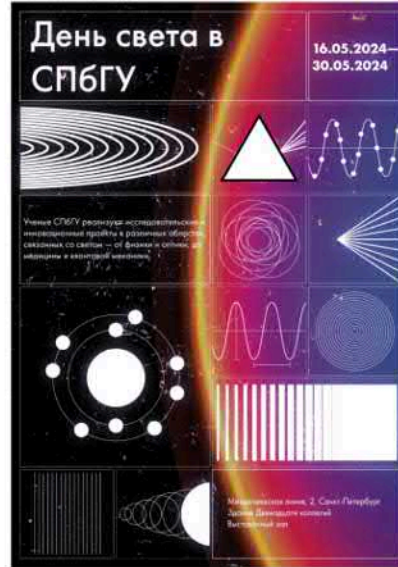
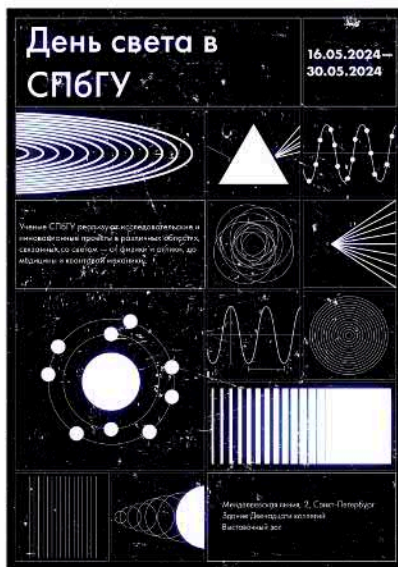
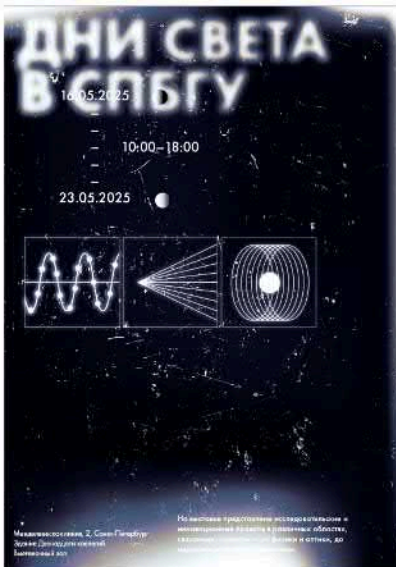
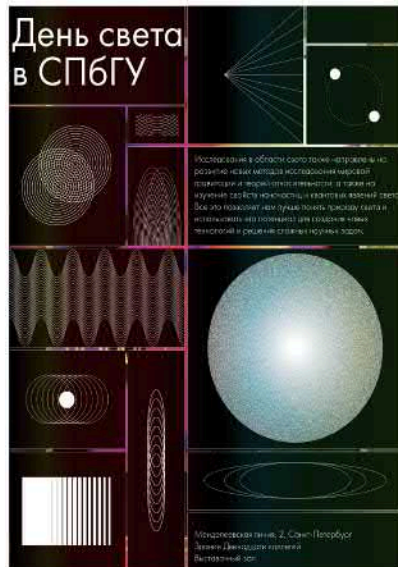


Разработка проекта

Эскизное проектирование

В процессе работы я ориентировался на концепцию проекта. В концепции сформировались основные стилистические приемы, которые определили некоторые качества будущих графических элементов. В процессе эскизного проектирования для меня было важно найти единый графический стиль элементов, которые могут использоваться для демонстрации проводимых исследований. В ходе разработки элементов стиля и графиков, я старался избегать множества лишних деталей, которые могли бы ввести в заблуждение зрителя, отвлекая его от научных данных и визуализации статей. В процессе поиска был найден прием с призмой, принцип работы с градиентом, прием «засвечивания» текста.





Компьютерная разработка

На данном этапе уточнялись стилистические приемы, правила применения графических элементов. Требовалось выдержать все в единой графической системе. Проект разрабатывался с помощью редактора Adobe Illustrator. Для верстки печатных изданий и выставочных плакатов с материалами исследований я использовал программу Adobe InDesign. Доработка плакатов-афиш и информационных плакатов велась в программе Blender. Мне нужно было создать призму через которую будет проходить свет на уже созданный ранее плакат. С

помощью моделирования, системы освещения и настройки системы нодов, мне удалось добиться необходимого эффекта отражения света.

Посты в социальных сетях я разрабатывал с помощью программы Figma, так как она позволяет работать непосредственно с цифровыми носителями. В состав разработки вошли афиши, тизеры лекций и информационные посты.

Для медианосителей я вел работу в программе Adobe After Effects. Элементы которые я создавал на более раннем этапе, вошли в создание тизера для выставки и лекций в виде анимационных роликов и аудио сопровождения.

Вывод на печатные носители информации

Печатные носители:

Плакат-афиша А2

Информационные плакаты А2

Постер для представления материалов исследования А0

Макет буклета 120x210 мм

Цифровые носители:

Посты для продвижения события в социальных сетях 1080x1080 px

Медиа:

Тизер мероприятия 1920x1080 px

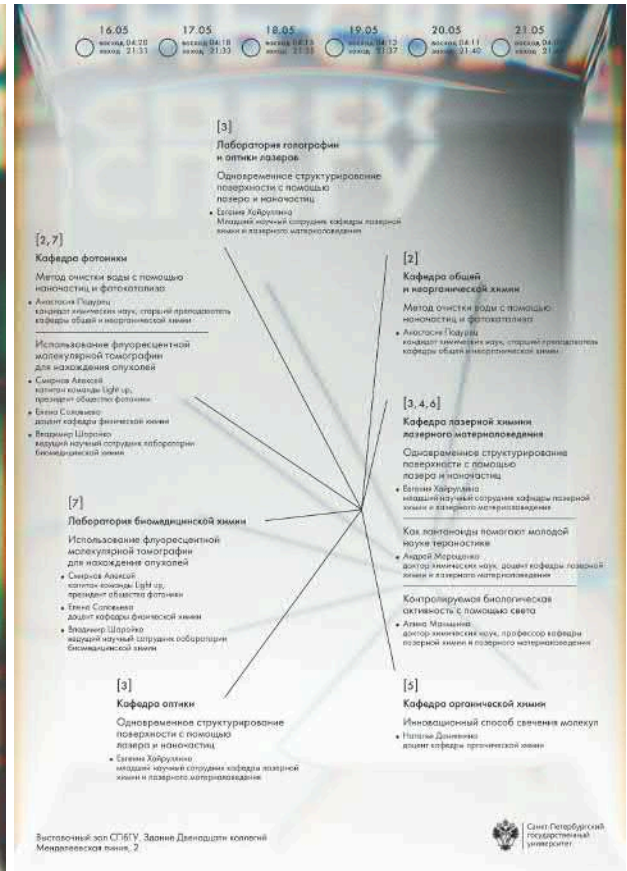
Заставки к лекциям 1920x1080 px

Сувенирная продукция:

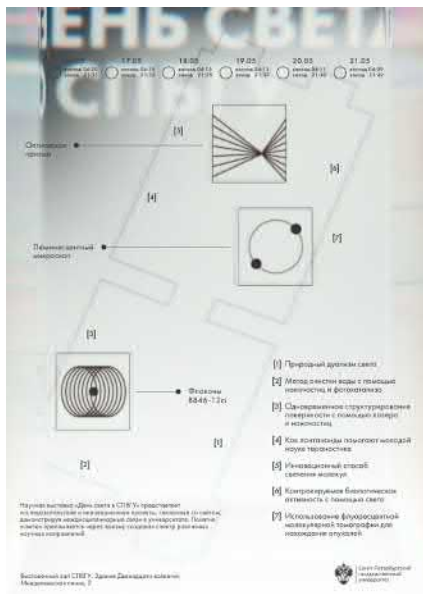
Открытки 105x148 мм с использованием лентиккулярной печати



Плакат афиша (фото слева)



Плакат с лекциями и исследованиями (фото справа)



Плакат с исследованиями и картой выставки

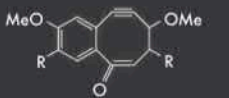
Биоконъюгация



Санкт-Петербургский
государственный
университет

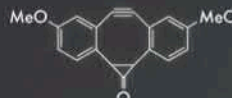
Биоконъюгация — реакция, при которой происходит искусственная целенаправленная модификация органических биомолекул. Биоконъюгация позволяет изучать свойства биомолекул, отслеживать их в организме в целях диагностики, а также получать новые лекарства и биоматериалы. Современным инструментом биоконъюгации являются клик-реакции.

JOC 2019
V. Terzic et al.



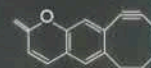
keto-R-DIBO R = F, OMe

JACS 2012
F. Friscount



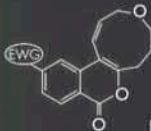
FI-DIBO

Chem. Commun., 2017
J.-J. Shie et al.



coumOCT

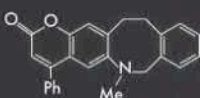
Данное исследование



MC / DFT расчеты
рациональный дизайн
флуоресцентных циклоалкинов
флуоресцентные триазолы

IC90-EWG
IC90 - IC90-COOMe > IC90-CF3

Org. Lett. 2011
J. C. Jewett et al.



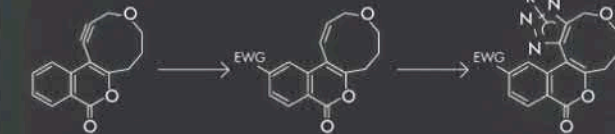
coumBARAC



биомолекула, модифицированная азидной группой

метка, модифицированная циклоалкином

меченая биомолекула



нефлуоресцентный
IC90

флуоресцентный
IC90-CN - IC90-COOMe > IC90-CF3

флуоресцентный

Для придания циклоалкиновому реагенту флуоресцентных свойств достаточно провести минимальные изменения в его структуре. Так, в определенное место всего лишь должна быть введена электроноакцепторная группа, после чего новые циклоалкины, а также продукты клик-реакции начинают светиться.

Клик-реакции — это очень быстрые химические превращения, которые протекают с высокой селективностью. Так, в пространстве, полном молекул, пара клик-реагентов точно знает, с кем необходимо встретиться, и безошибочно, а главное быстро, находит друг друга.

Были разработаны флуоресцентные пары циклоалкинов, связанных с изокумарлином, IC90-COOMe и IC90-CN/1,2,3-триазолом. Основой для создания IC90-EWG является понимание принципов механизма деактивации состояния S1 для их нефлуоресцентного аналога IC90 с использованием многоконfigurационных методологий ab initio и DFT и устранение этого пути деактивации с помощью рационального дизайна.

Кафедра органической химии

Россия, 198504, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский проспект, дом 26. Институт химии СПбГУ
director.chem@spbu.ru

Постер для представления материалов исследования

[1] **ДЕНЬ СВЕТА В СПбГУ** 16.05

[2] 17.05

[3] 18.05

[4] 19.05

[5] 20.05

[6] 21.05

[7]

5 **Иновационный способ свечения молекул**

Ученые Санкт-Петербургского университета вместе с коллегами из Германии создали рациональный дизайн иновационных клик-реагентов с целью придания им способности к флуоресценции (свечению). Флуоресцентные свойства клик-реагентов сохраняются в продуктах клик-реакций, что имеет ключевое значение для их практического применения в биологии и материаловедении.

Биоконъюгация — реакция, при которой происходит искусственная целенаправленная модификация органических биомолекул. Биоконъюгация позволяет изучать свойства биомолекул, отслеживать их в организме в целях диагностики, а также получать новые лекарства и биоматериалы. Современным инструментом биоконъюгации являются клик-реакции, за работу над которыми в 2022 году ученым из США Каролин Бертоцци и Барри Шарплесс, а также датчанину Мортену Мелдалу была присуждена Нобелевская премия по химии.

Клик-реакции — это очень быстрые химические превращения, которые протекают с высокой селективностью. Так, в пространстве, полном молекул, пара клик-реагентов точно знает, с кем необходимо встретиться, и безошибочно, а главное быстро, находит друг друга.

рис. [1–5] примеры флуорогенных циклооктенов и флуоресцентных циклоалкинов, разработанных в настоящей работе

2

«Мы в своей работе разрабатываем циклоалкины, которые бы не уступали другим клик-реагентам и имели бы свою уникальную узаминку, полезную для практического применения. В настоящий момент нам удалось провести такой дизайн циклоалкиновых реагентов, при котором у них возникает способность к флуоресценции — свечению. Особенно важно, что после взаимодействия с «ручкой» флуоресценция не пропадает и модифицированные биомолекулы/материалы тоже получают эту способность», — рассказала доцент кафедры органической химии СПбГУ Наталья Данилкина.

Необходимый рациональный дизайн для придания циклоалкиновым реагентам флуоресцентных свойств сначала был осуществлен с помощью расчетных методов. Это позволило понять, почему полученный ранее реагент не светился, и что нужно изменить для появления флуоресцентных свойств.

[1] JACS 2012 F. Frisouret
MeO
MeO
FI-DIBO

[2] Chem. Commun. 2017 J.-J. She et al.
coumOCT

[3] Org. Lett. 2011 J. C. Jewett et al.
CoumBARAK

[4] JOC 2019 V. Terzic et al.
MeO
R
keto-R-DIBO R= F, OMe

[5] MC / DFT расчеты рациональный дизайн флуоресцентный циклоалкин флуоресцентные триазолы
IC90-EWG
IC90 – IC90-COOMe > IC90-CF3

3

Были разработаны флуоресцентные пары циклоалкинов, связанных с изокumarинами, IC90-Coom и IC90-CN/1,2,3-триазолов. Основой для создания IC90-EWG является понимание причины механизма деактивации состояния S1 для их нефлуоресцентного аналога IC90 с использованием многоконфигурационных методологий *ab initio* и DFT и устранение этого пути деактивации с помощью рационального дизайна.

Для придания циклоалкиновому реагенту флуоресцентных свойств достаточно провести минимальные изменения в его структуре. Так, в определенное место всего лишь должна быть введена электроноакцепторная группа, после чего новые циклоалкины, а также продукты клик-реакции начинают светиться.

рис. [6] примеры разработанных пар циклоалкинов с изокumarинами

рис. [7] свечение циклоалкинов и клик-реакций

[6] нефлуоресцентный IC90
флуоресцентный IC90-CN – IC90-COOMe > IC90-CF3
Флуоресцентный

[7] биомолекула, модифицированная азидной группой
метка, модифицированная циклоалкином
меченая биомолекула

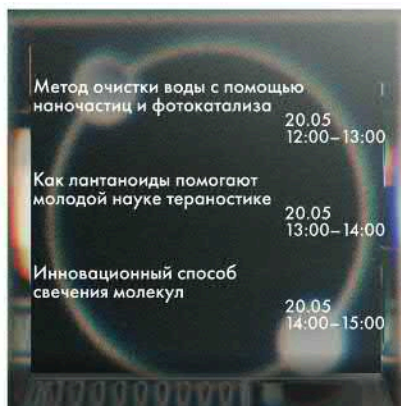
4

5

Кафедра органической химии СПбГУ — это одна из старейших кафедр химического факультета, основанная в 1869 году. Современная научная тематика кафедры имеет прочные исторические корни. Здесь, прежде всего, следует отметить ведущие свое начало от работ А.Е. Фаворского исследования в области функционализированных производных ацетилена и диацетилена, которые сейчас интенсивно ведутся в группах профессоров И.А. Баловой и А.В. Васильева. Пионерские работы профессора И.А. Дьяконова по химии диазосоединений, карбенов, малых циклов нашли своё продолжение и развитие в трудах профессоров М.А. Кузнецова, А.П. Молчанова, М.С. Новикова, А.Ф. Хлебникова и их учеников. Наследие профессора Б.В. Иоффе в области химии органических производных гидразина, химии гетероциклических соединений разрабатывается профессором М.А. Кузнецовым, доцентом В.В. Соколовым, а его аналитическая тематика приумножается трудами профессоров И.Г. Зенкевича и Л.А. Корцовай.

Наталья Данилкина
доцент кафедры органической химии
n.danilina@spbu.ru

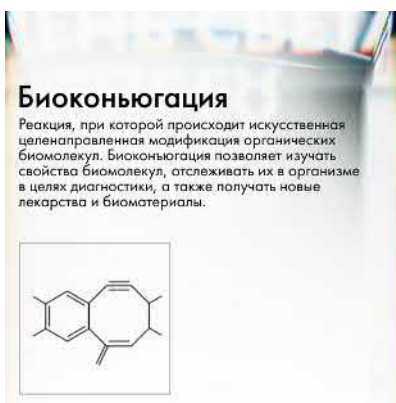
Санкт-Петербургский государственный университет
День Семьи в СПбГУ
Выпускной зал, Здание 12 корпус
16.03.2023–21.05.2021



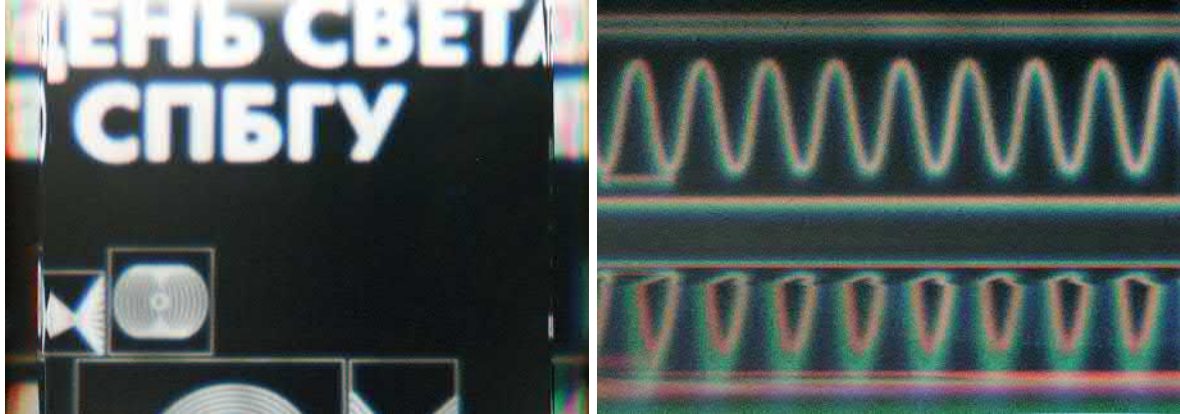
Пост для социальной сети



Пост к лекциям для социальной сети



Информационный пост для социальной сети



Открытки 105x148 мм с использованием лентичулярной печати

Компьютерные технологии, использованные в проекте

При разработке проекта я использовал следующие программы: Adobe Photoshop, Adobe After Effects, Adobe Illustrator, Blender, Figma

Заключение

В процессе разработки проекта было проведено изучение научных исследований, связанных с природой света. Моя задача как дизайнера состояла в том, чтобы создать графическую систему, которая смогла бы объединить, структурировать объемный багаж научных фактов, открытий, исследований. Дизайн, разработанный мной, помогает структурировать, систематизировать и презентовать научные достижения Санкт-Петербургского государственного университета. В соответствии с поставленными задачами и целями, был выполнен полный объем работы по разработке графического сопровождения выставки «День света» Санкт-Петербургского государственного университета.

Ссылка на сайт моего проекта —

https://webdesignprojects.spbu.ru/diploma_24/shakh.html

Источники

1. Химики СПбГУ научили полезные молекулы светиться инновационным способом,
<https://spbu.ru/news-events/novosti/khimiki-spbgu-nauchili-poleznye-molekuly-svetitsya-innovacionnym-sposobom>
2. Они безвредные и светятся. Как лантаноиды помогают молодой науке тераностике,
<https://spbu.ru/news-events/universitet-v-smi/oni-bezvrednye-i-svetyatsya-kak-lantanoidy-pomogayut-molodoy-nauke>
3. Проект студентов СПбГУ поможет лучше разглядеть раковые опухоли,
<https://spbu.ru/news-events/novosti/proekt-studentov-spbgu-pomozhet-luchsh-e-razglyadet-rakovye-opukholi>
4. Препарат «все включено», созданный в СПбГУ, поможет в лечении нейродегенеративных заболеваний,
<https://spbu.ru/news-events/novosti/preparat-vse-vklyucheno-sozdannyy-v-spbgu-pomozhet-v-lechenii>
5. Химическая навигация: ученые СПбГУ разработали метод очистки воды с помощью наночастиц,
<https://spbu.ru/news-events/novosti/khimicheskaya-navigaciya-uchenye-spbgu-razrabotali-metod-ochistki-vody-s-pomoshchyu-nanochastits>
6. Химики СПбГУ впервые показали возможность одновременного структурирования поверхности с помощью лазера и наночастиц,
<https://spbu.ru/news-events/novosti/khimiki-spbgu-vpervye-pokazali-vozmozhnost-odnovremennogo-strukturirovaniya>
7. Болдин А.К. Фотографический отпечаток. Спирали. 2004,
<https://collection.pushkinmuseum.art/entity/OBJECT/1013687?query=1100&index=2>
8. Rayograph,
<https://collections.vam.ac.uk/item/O191523/rayograph-photogram-man-ray/>
9. Провозглашение Международного дня света,
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000258963_rus
10. Международный день света,
<https://www.unesco.org/ru/days/light>
11. А. А. Vidyakina, А. А. Shtyrov, М. N. Ryazantsev, А. F. Khlebnikov, I. E. Kolesnikov, V. V. Sharoyko, D. y. V. Spiridonova, I. A. Balova, S. Bräse, N. A.

- Danilkina, *Chem. Eur. J.* 2023, 29, e202300540,
<https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.202300540>
12. Bikbaeva, G.; Pilip, A.; Egorova, A.; Kolesnikov, I.; Pankin, D.; Laptinskiy, K.; Vervalde, A.; Dolenko, T.; Leuchs, G.; Manshina, A. All-in-One Photoactivated Inhibition of Butyrylcholinesterase Combined with Luminescence as an Activation and Localization Indicator: Carbon Quantum Dots@Phosphonate Hybrids. *Nanomaterials* **2023**, 13, 2409, <https://doi.org/10.3390/nano13172409>
 13. Bikbaeva, Gulia, et al. "All-in-One Photoactivated Inhibition of Butyrylcholinesterase Combined with Luminescence as an Activation and Localization Indicator: Carbon Quantum Dots@phosphonate Hybrids." *MDPI*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 25 Aug. 2023, www.mdpi.com/2079-4991/13/17/2409
 14. Borodaenko, Y.; Khairullina, E.; Levshakova, A.; Shmalko, A.; Tumkin, I.; Gurbatov, S.; Mironenko, A.; Mitsai, E.; Modin, E.; Gurevich, E.L.; et al. Noble-Metal Nanoparticle-Embedded Silicon Nanogratings via Single-Step Laser-Induced Periodic Surface Structuring. *Nanomaterials* **2023**, 13, 1300, <https://doi.org/10.3390/nano13081300>

Ссылка на сайт моего проекта —

https://webdesignprojects.spbu.ru/diploma_24/shakh.html