Курсовая работа на тему:

Одноканальный счетчик-усреднитель импульсов

студента 217 группы Алексея Владимировича Куевды

Научный руководитель: научный сотрудник Александр Михайлович Монахов

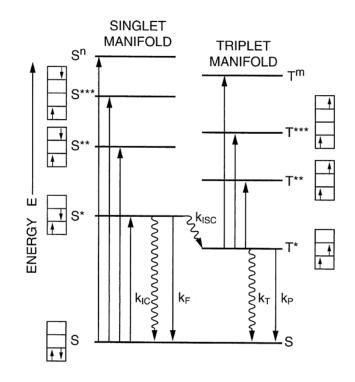
Зачем он нужен?

Структурная формула молекулы TMS-PTTP-TMS

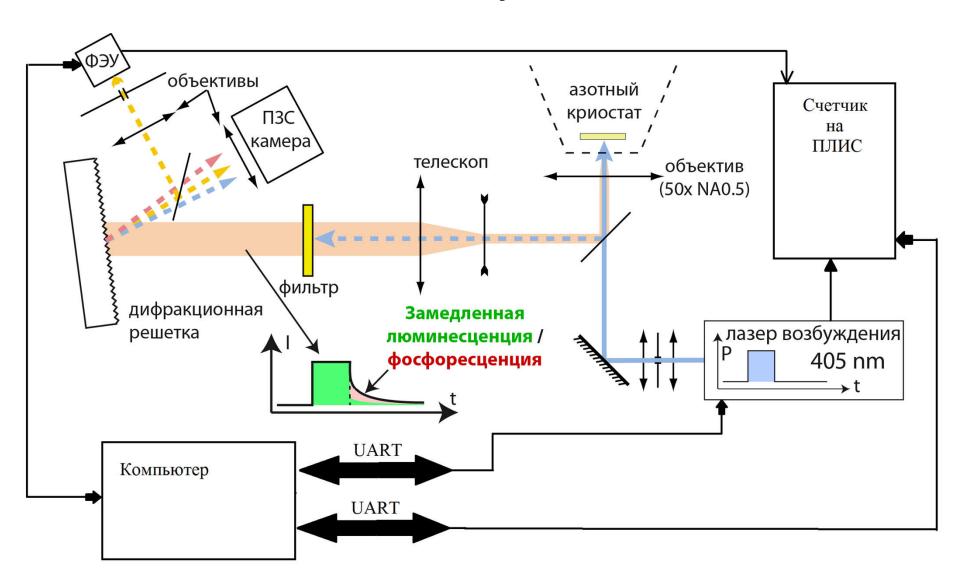
Вещество является хорошей активной средой, если мало́ триплет-триплетное поглощение. Узнав показатель экспоненты, описывающей затухание фосфоресценции, можно узнать количество триплетных состояний. Молекулы с их минимальным числом будут пригодны для использования в активной среде лазера.

Люминесцирующие органические полупроводниковые молекулы класса олиготиофенов — перспективные активные среды для инжекционного лазера.

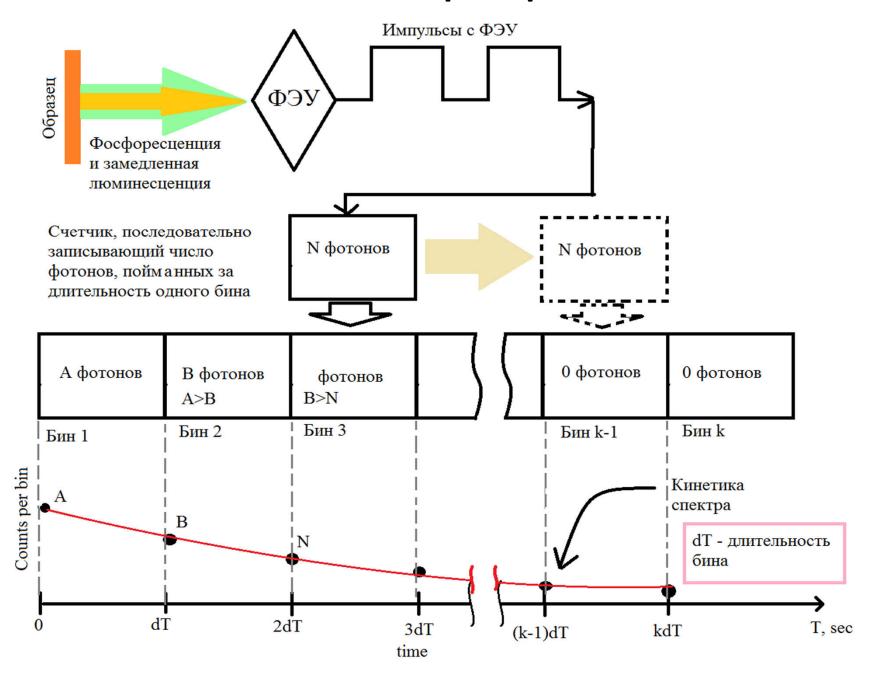
Слева показана структура изучаемой молекулы.



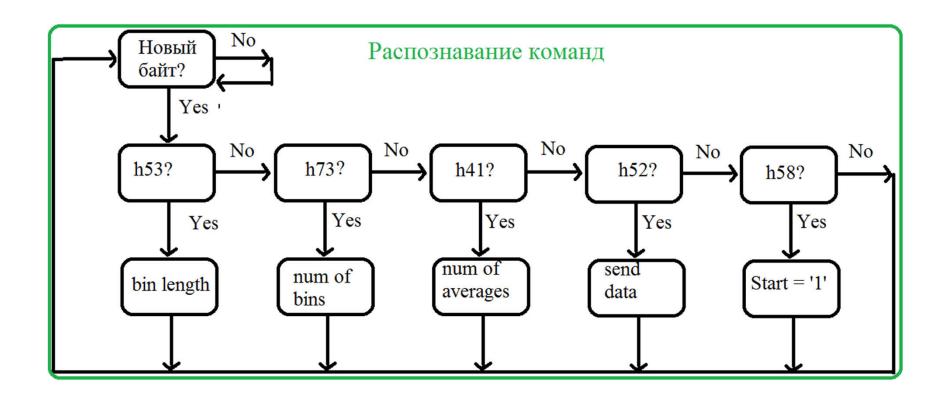
Описание установки



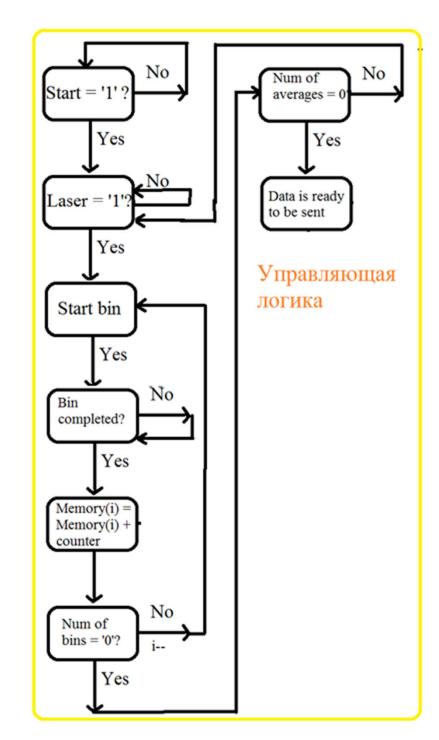
Описание программы

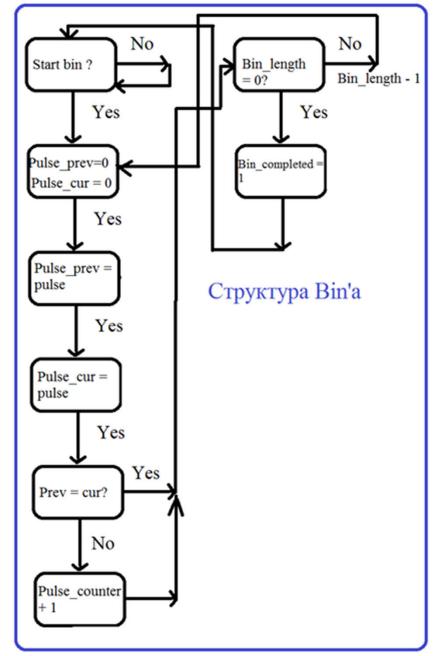


Модули программы

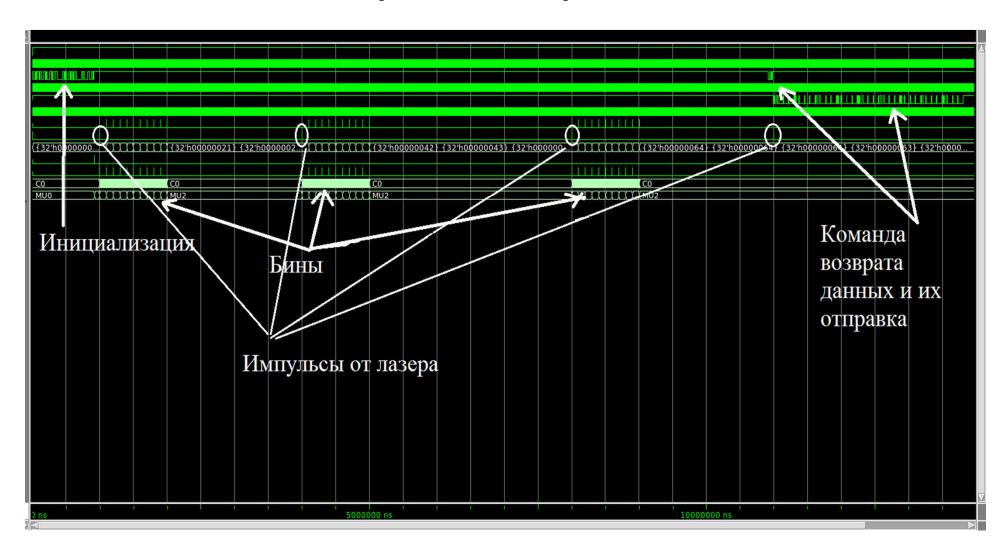


Модуль приемника отвечает за установку длительности бина, количества бинов, количества усреднений, начало измерения и отправку данных на компьютер

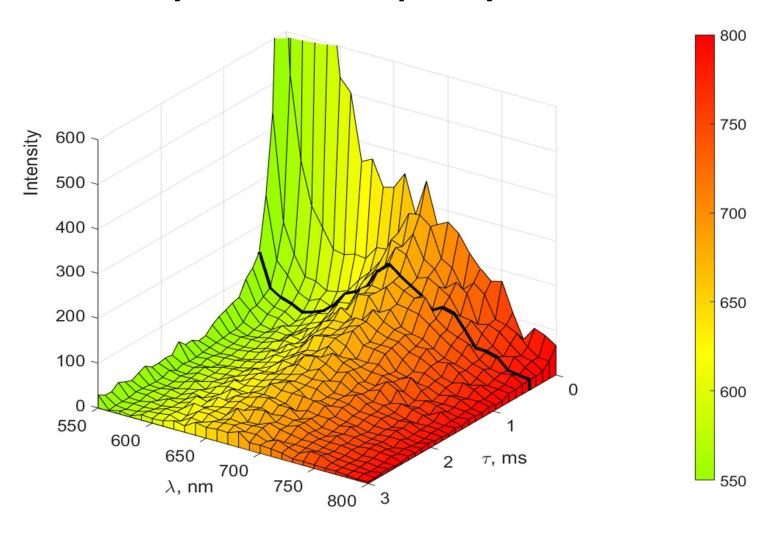




Симуляция работы

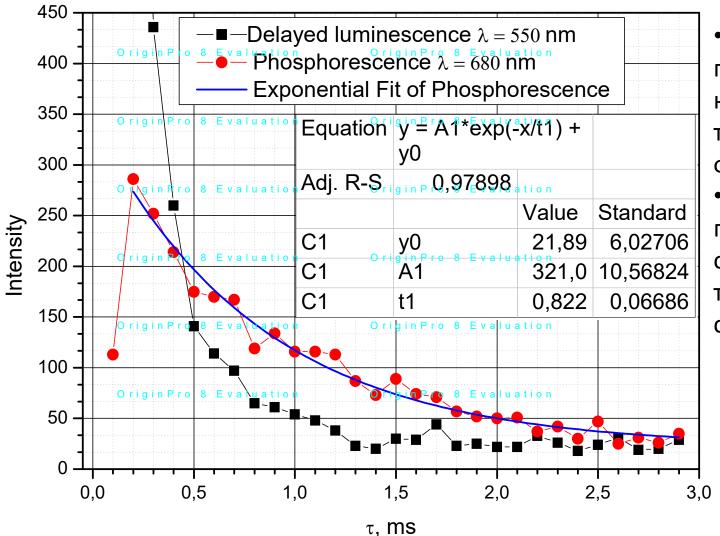


Полученные результаты



Кинетика спектра молекулы TMS-PTTP-TMS. Хорошо видны пики на 550 нм и 680 нм. Первый – замедленная люминесценция, второй – фосфоресценция.

Подробное рассмотрение кинетик на длинах волн 550 нм и 680 нм

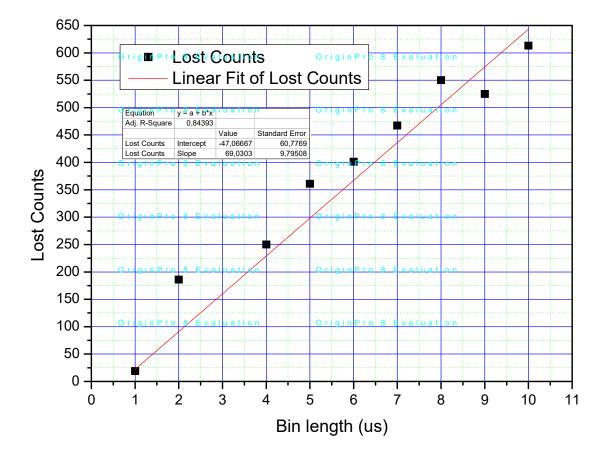


- Константа у0 показывает количество темновых фотонов.
- Константа t1 показывает скорость распада триплетных состояний.

Недостатки

Во время перемещения накопленных фотонов из счетчика в ячейку памяти запись импульсов

с ФЭУ не происходит, то есть, теряются фотоны.



Итоги работы и дальнейшие улучшения

В результате выполнения работы:

- Реализован счетчик-усреднитель импульсов на ПЛИС Spartan 6 от Xilinx;
- Сделана оценка потерь импульсов счетчиком;
- Получена кинетика спектра молекулы TMS-PTTP-TMS.

Предполагается в дальнейшем увеличить тактовую частоту схемы для повышения разрешающей способности и уменьшения потерь импульсов.

Спасибо за внимание!