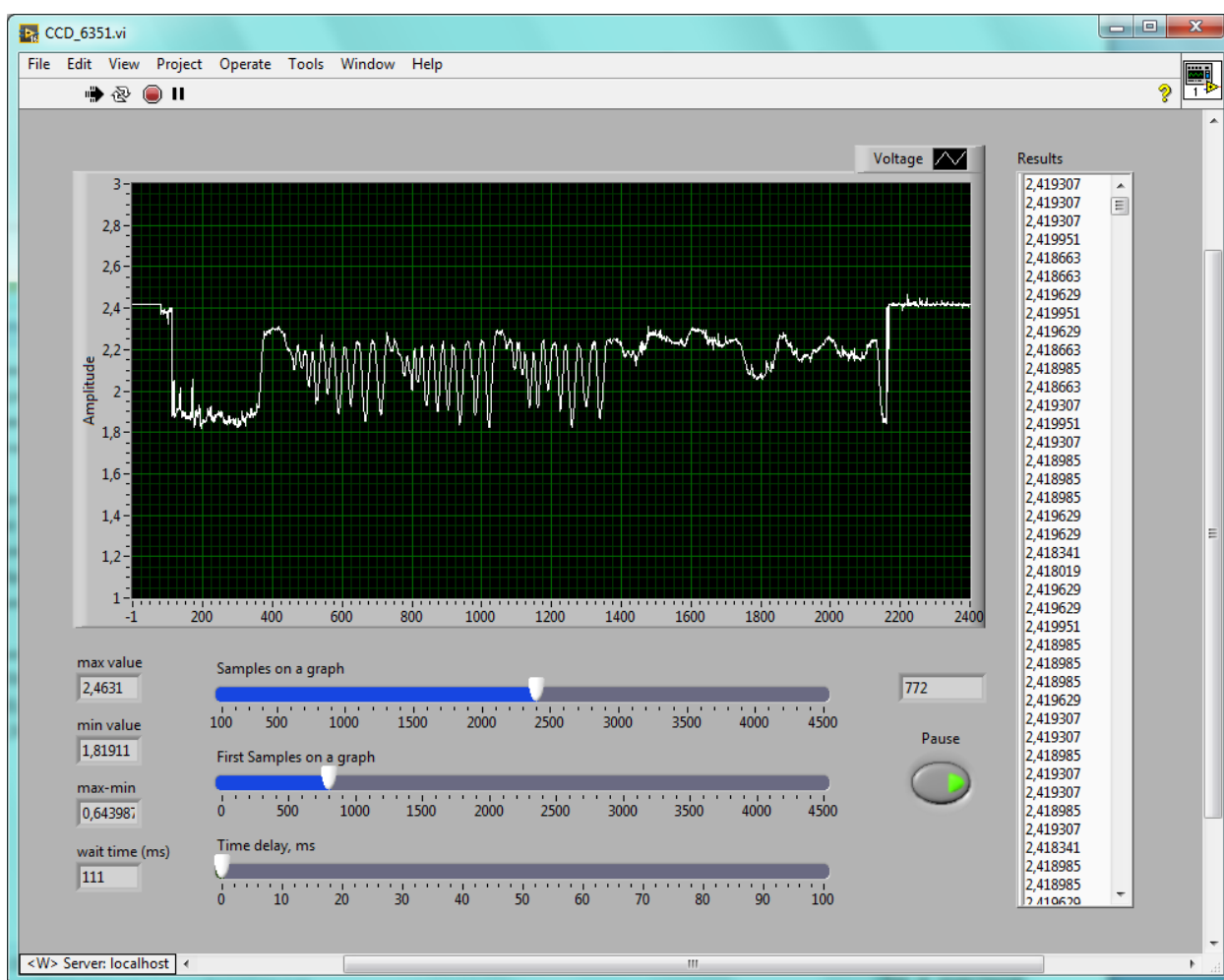


Этапы выполнения и задания к лабораторной работе № 3

Поскольку измерительная установка постоянно модифицируется, сейчас есть несколько особенностей, отличающихся от изложенных в методичке.

Для работы с измерительным модулем используется технология удалённого запуска виртуальных инструментов LabView. Сервер находится на компьютере преподавателя, он запускает измерительный инструмент с именем CCD.vi и откликается по порту 8000. Клиенты последовательно подключаются к серверу с использованием виртуального инструмента Client.vi. После подключения Client.vi к серверу следует обязательно нажать кнопку Request Control, что приведёт к передаче управления серверным измерительным инструментом клиенту. После этого можно начинать измерение. Вид CCD.vi в режиме измерения приведен на рисунке:



Полученные в ходе измерения зависимости представляют функцию величины напряжения от порядкового номера пикселя ПЗС-матрицы. «Напряжение фона» определяет ряд пикселей по краям матрицы, которые никогда не засвечиваются. Фоновое напряжение самое высокое: чем ярче засветка – тем ниже уровень напряжения. В этой связи полученные в эксперименте наборы данных для представления в виде графиков следует дополнительно обработать: вычесть из них напряжение фона, и затем инвертировать знак полученной разности напряжений.

При оформлении лабораторной работы вам необходимо ответить на следующие вопросы, и проиллюстрировать ответы необходимыми графиками и расчётами:

- 1) Какова разрешающая способность ПЗС-матрицы? Для иллюстрации ответа на этот вопрос следует дать увеличенное изображение области графика, соответствующее участку шаблона с чёрно-белыми штрихами, через который освещалась ПЗС-матрица.
- 2) Какова относительная спектральная чувствительность ПЗС-матрицы? Более точно, как соотносятся интенсивность белого света и света, прошедшего через красный, зелёный и синий светофильтры? Для иллюстрации ответа на этот вопрос следует дать увеличенное изображение области графика, соответствующее участку шаблона с цветными полосками, и рассчитать относительное изменение интенсивности между областями с различными цветами (включая область прозрачного участка шаблона).
- 3) Какова зависимость разности напряжений между неосвещённым фоном и участком максимальной засветки при различной величине времени накопления сигнала (time delay)? Для ответа на этот вопрос следует выбрать несколько позиций на графике, соответствующих максимумам засветки ПЗС-матрицы, и сравнить интенсивности соответствующих пикселей ПЗС-матрицы при различных временах накопления сигнала. Полученные результаты следует представить в виде усреднённого графика.