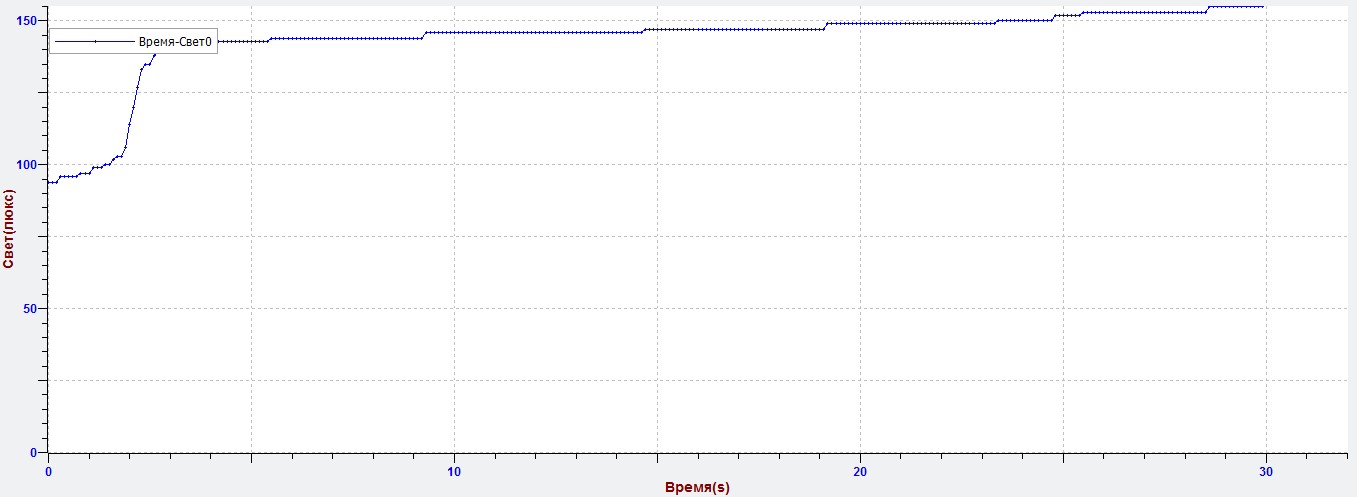
**Приложение 4.**

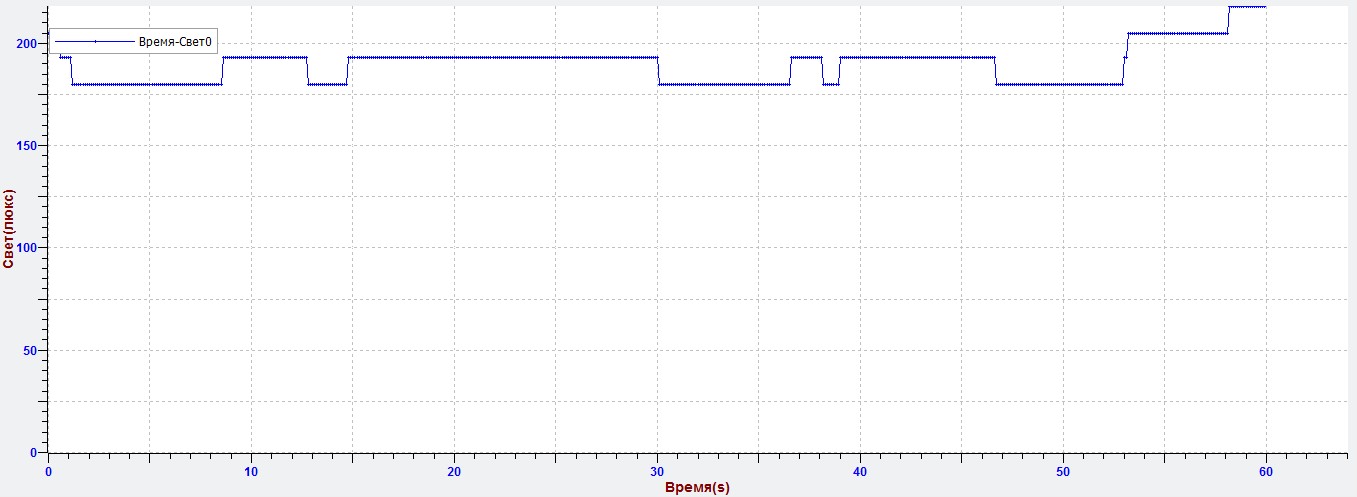
***Измерение освещенности в классе до уроков, естественное освещение.***

Измерение освещенности в классе до уроков, 1-й ряд, 1-я парта, используется естественное освещение.

**График 1.**

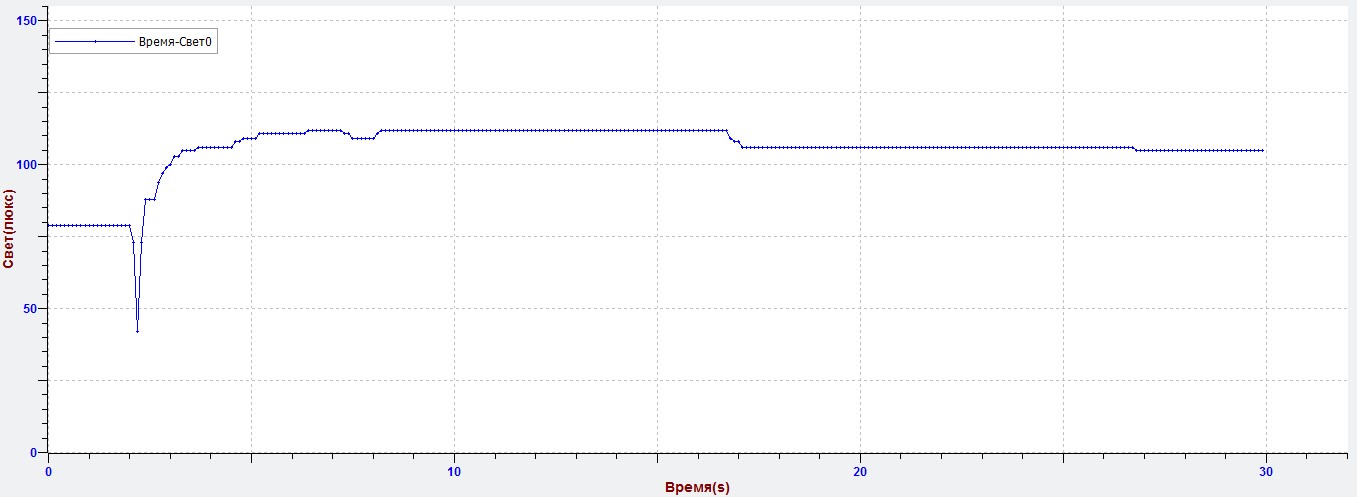


**График 2.**



Измерение освещенности в классе утром перед первым уроком показало, что освещенность равна 150 - 200 люкс. На графиках представлены минимальная и максимальная измеренные нами значения освещённости. Это не соответствует норме (ниже нормы). Необходимо к естественному добавить искусственное освещение. Достаточно включение 1 ряда ламп.

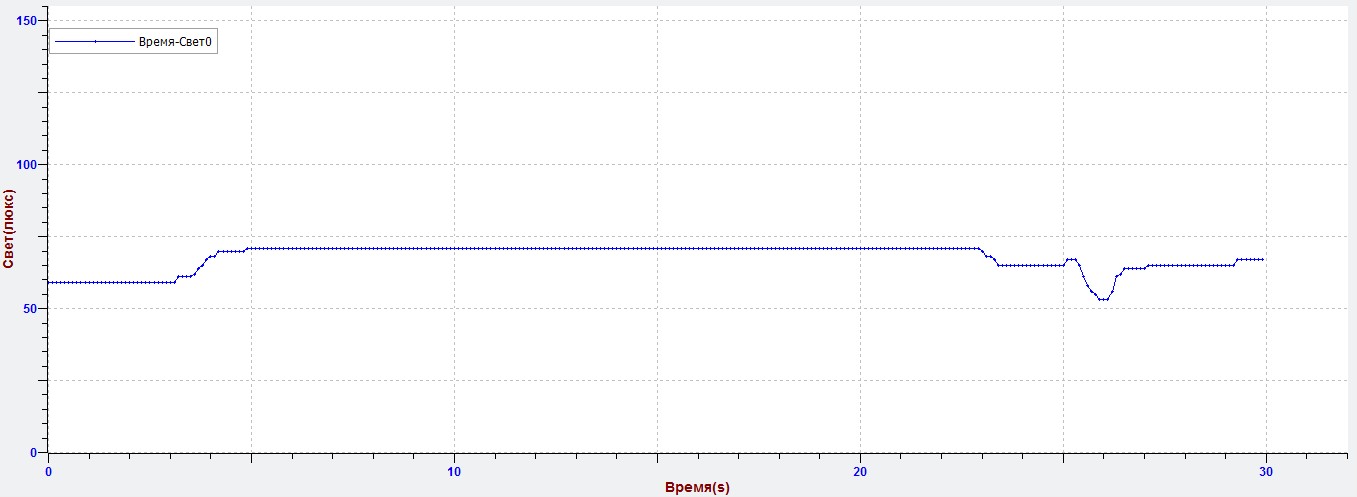
**График 3.**

Измерение освещенности до уроков, 2-й ряд, 1-я парта, используется естественное освещение

Измерение показало, что освещенность в среднем равна 120 люкс. Это не соответствует норме. Для поддержания нормы необходимо добавить искусственное освещение.

**График 4.**

Измерение освещенности в классе до уроков на 1-й парте 3-го ряда, используется естественное освещение.

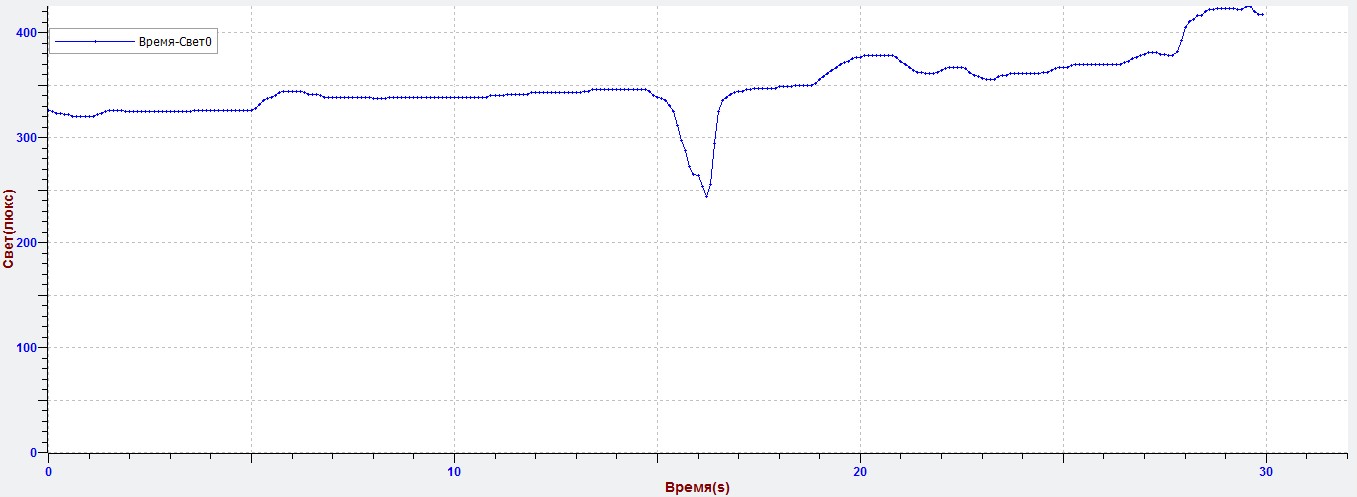


Измерение освещенности в классе показало, что на 3-ем ряду освещенность равна 70 люкс. Эти показания не соответствуют норме. Для поддержания безопасной для зрения освещенности необходимо добавить к естественному искусственное освещение.

**Приложение 5.**

***Измерение освещенности в классе до уроков, смешанное освещение.***

**График 1.**

Измерение освещенности в классе до уроков на 1-й парте 1-го ряда, используется смешанное освещение в виде одного ряда ламп. 

Измерение показало, что освещенность при использовании смешанного освещения равна 370 люкс. Это не соответствует норме, но близко к ней.

**Приложение 6.**

***Измерение освещенности в классе в пасмурную погоду при естественном освещении.***

**График 1.**

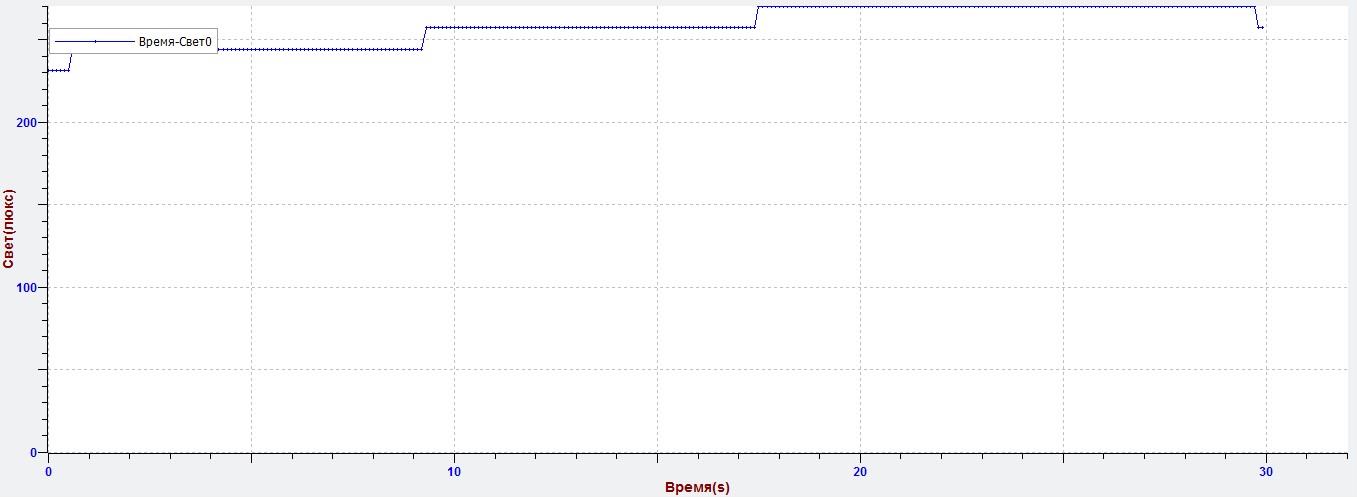
Измерение освещенности в классе до уроков, 1-й ряд, 1-я парта, используется естественное освещение, идет дождь.



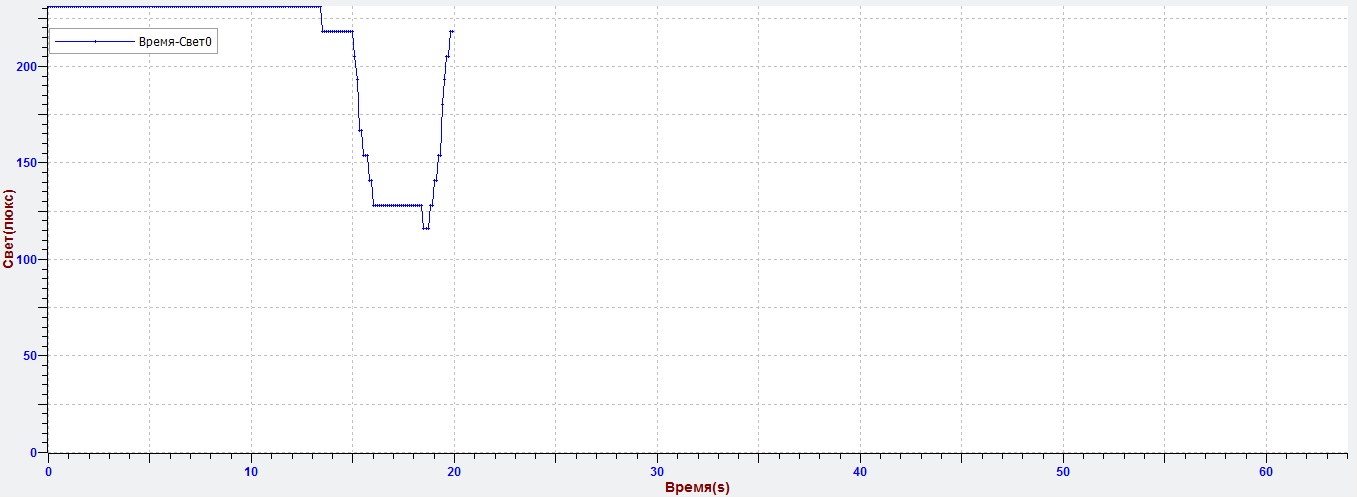
Измерение освещенности показало, что освещенность в дождь при естественном освещении равна нулю. Используемая нами шкала непригодна для измерения столь низкой освещённости, значит она далека от нормы. Для поддержания необходимой нормы следует включить искусственное освещение.

**График 2.**

Измерение освещенности класса на 3-й перемене в пасмурную погоду, 1-й ряд, 1-я парта, используется естественное освещение.



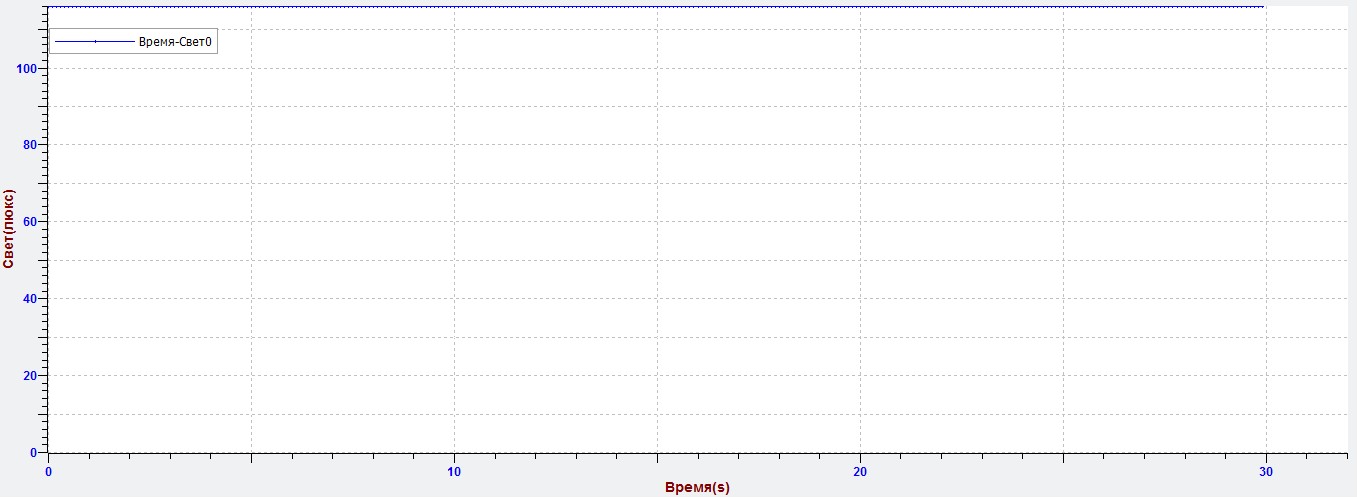
**График 3.**

****

Измерение показало, что освещенность в классе в пасмурную погоду на 3-й перемене не соответствует норме и равна примерно 250 люкс. Для поддержания нормы необходимо к естественному добавить искусственное освещение.

**График 4.**

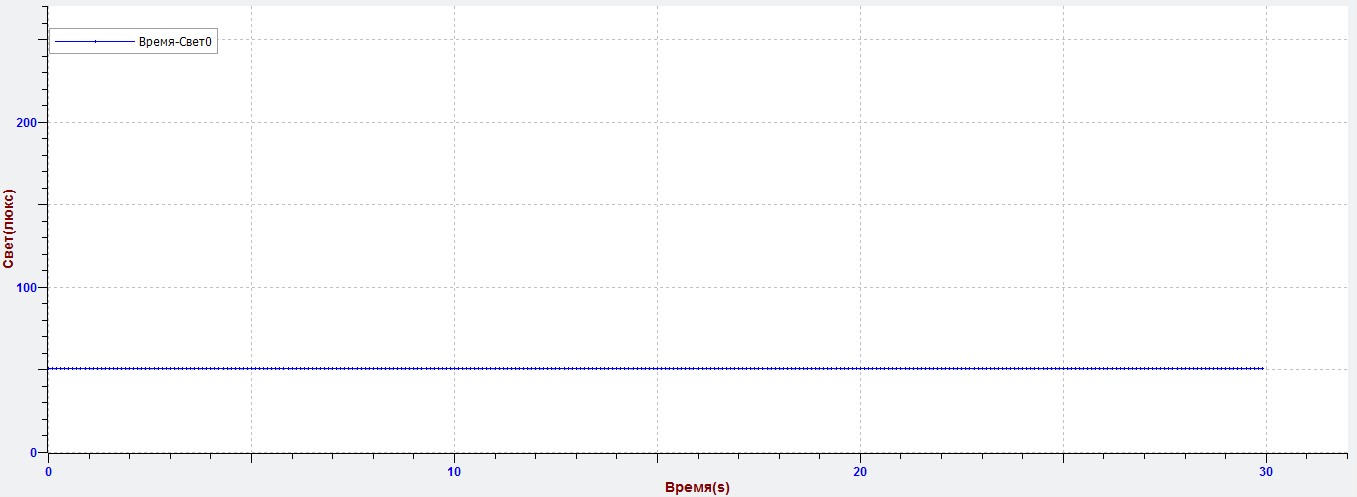
Измерение освещенности в классе на 3-й перемене в пасмурную погоду, идёт снег, 2-й ряд, 1-я парта, используется естественное освещение.



Измерение показало, что освещенность в классе на 3-й перемене в пасмурную погоду равна 180 люкс. Это на много ниже нормы (400 люкс). Необходимо использовать искусственное освещение для поддержания нормы.

**График 5.**

Измерение освещенности в классе на 3-й перемене в пасмурную погоду, 3-й ряд, 1-я парта, используется естественное освещение.



Измерение освещенности в пасмурную погоду при использовании естественного освещения показало, что освещенность равна 50 люкс. Это намного меньше допустимой нормы. Для поддержания безопасной нормы необходимо использовать искусственное освещение.

**График 6.**



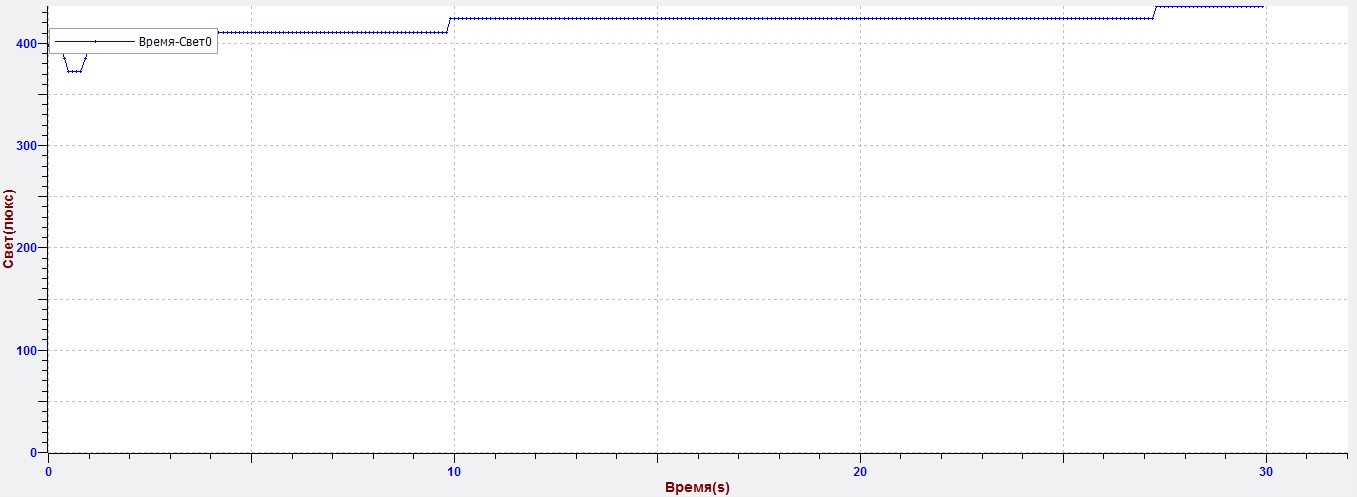
Очень пасмурно, в классе стало практически темно, чтение и записи в тетради невозможны, приходится очень сильно напрягать зрение.

**Приложение 7**

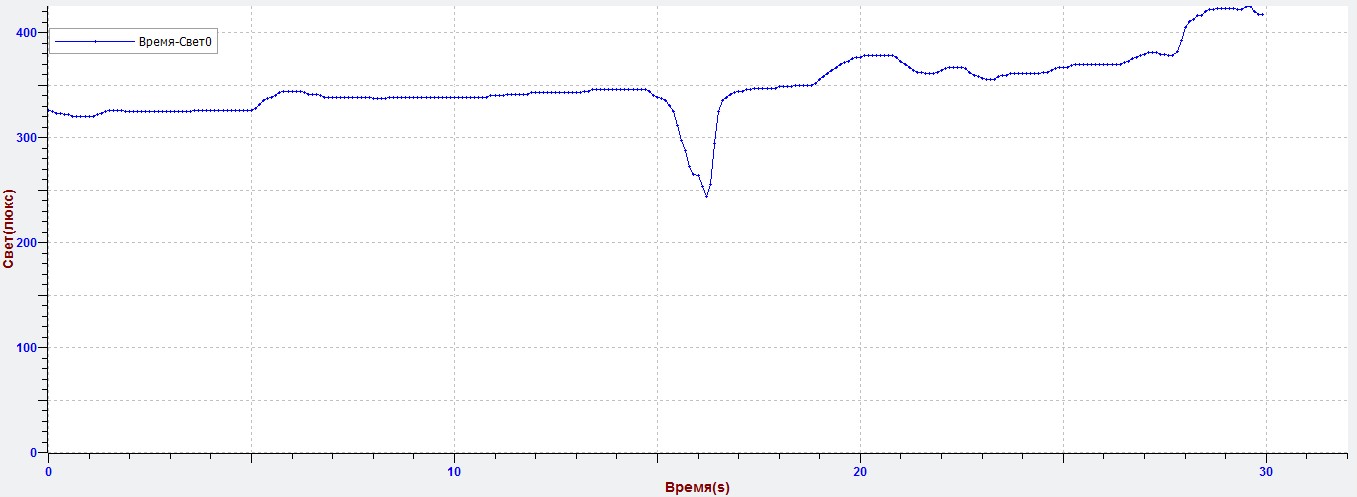
***Измерение освещенности в классе при смешанном освещении.***

**График 1.**

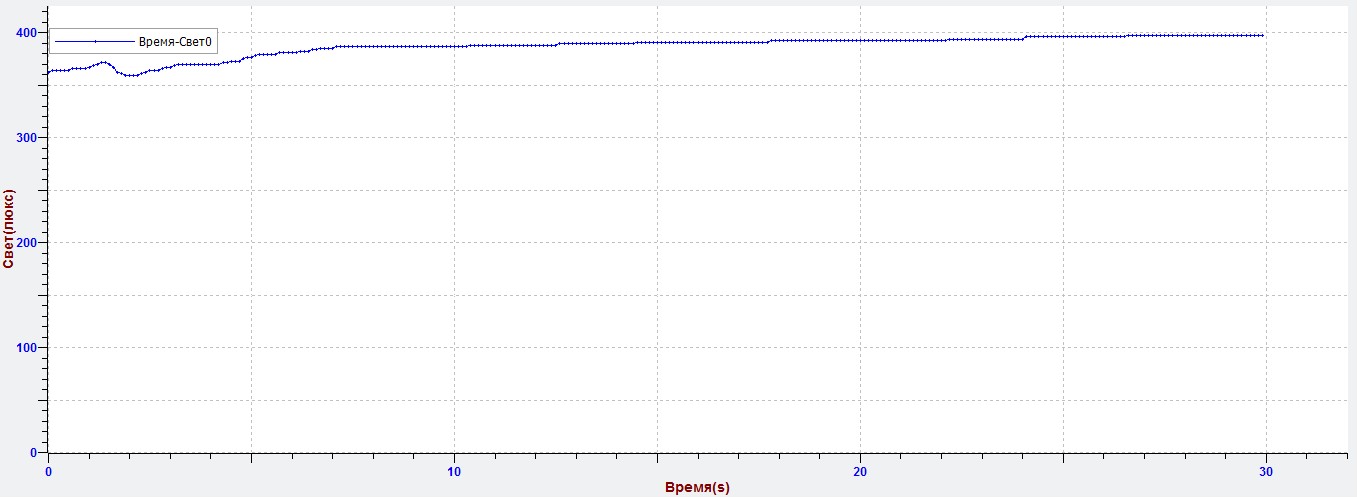
Измерение освещенности в классе на 3-й перемене при использовании смешанного освещения в пасмурную погоду, 3-й ряд, 1-я парта.



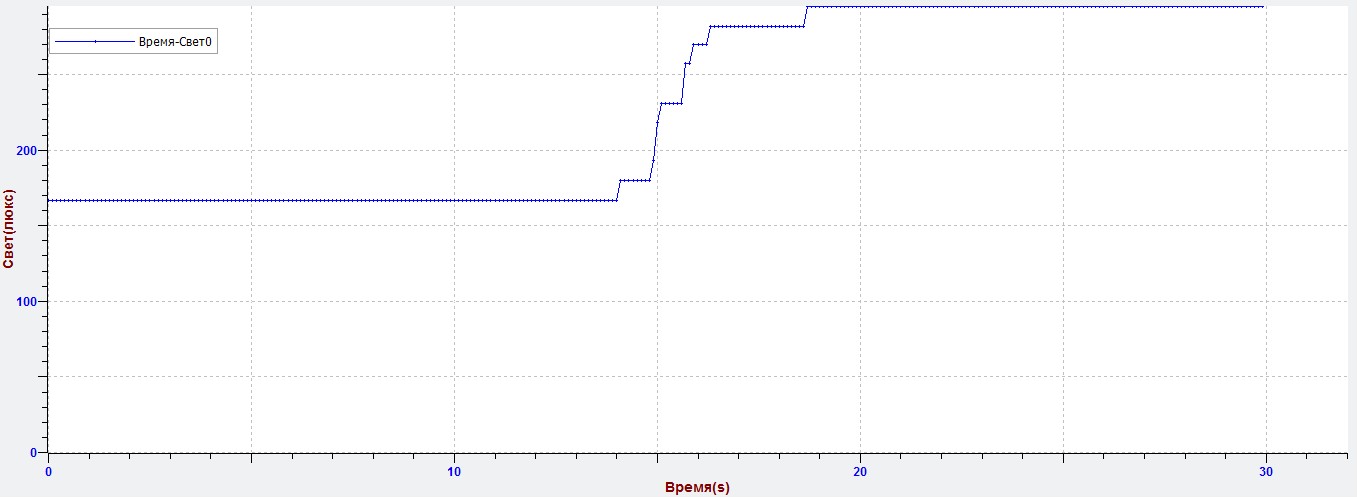
**График 2.**



**График 3.**



**График 4.**

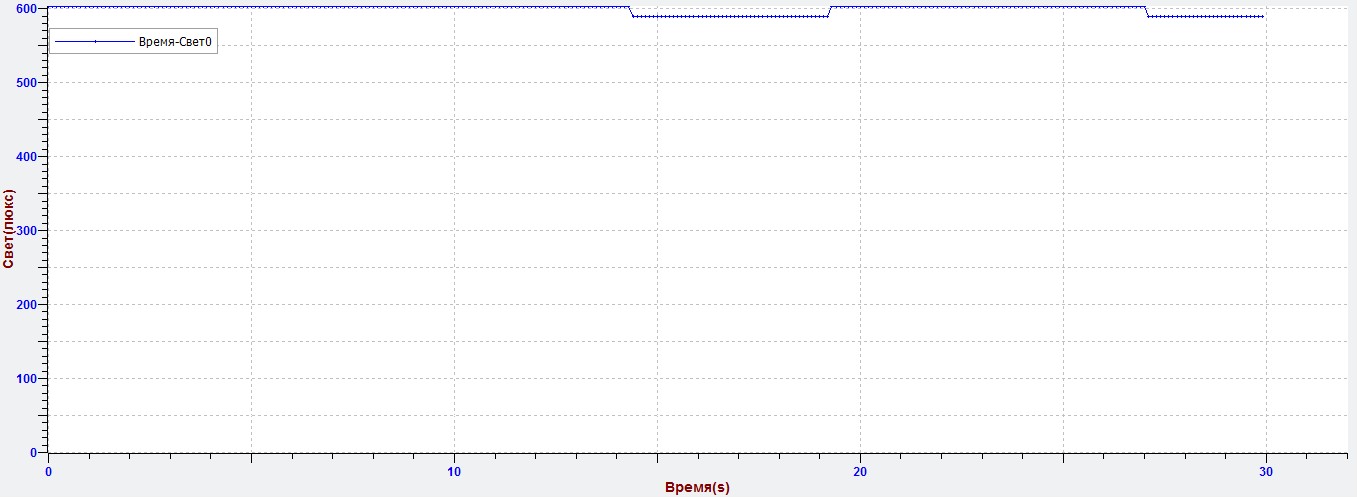
****

На графике 4 отображено измерение освещённости при включённом 1 ряде ламп, а затем был включён ещё один ряд.

Измерение освещенности при использовании смешанного освещения показало, что освещенность равна в среднем 400 люкс при включении 2 рядов ламп. Это соответствует норме.

**График 6.**

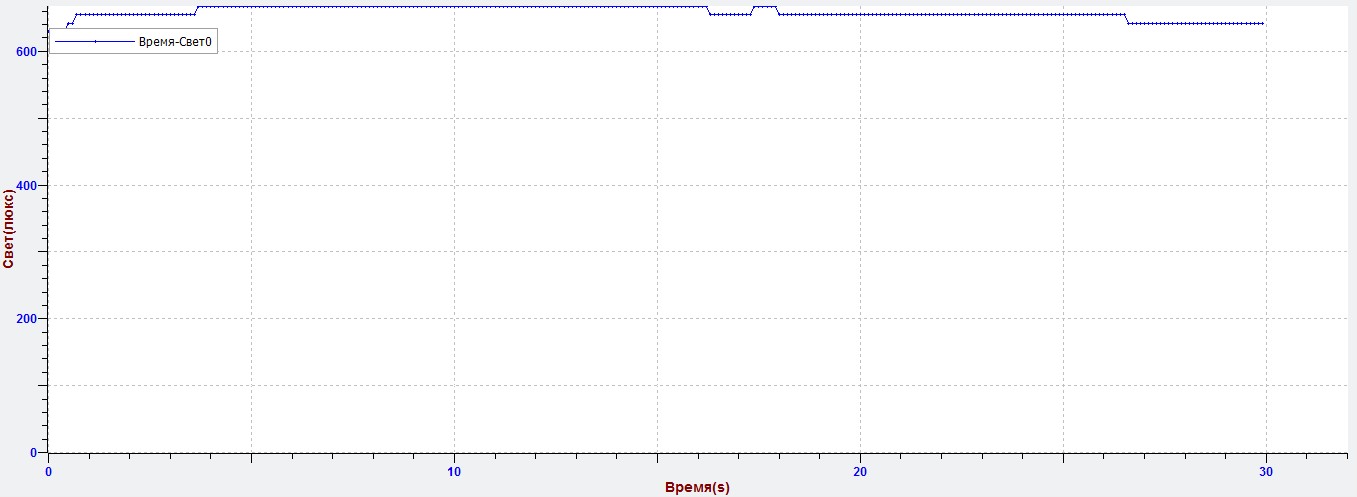
Измерение освещенности класса на 3-й перемене при использовании смешанного освещения не в пасмурную погоду, 2-й ряд, 1-я парта.



Измерение показало, что освещенность равна 600 люкс, что превышает норму на 200 люкс. Для поддержания нормы необходимо выключить 1 ряд ламп.

**График 7.**

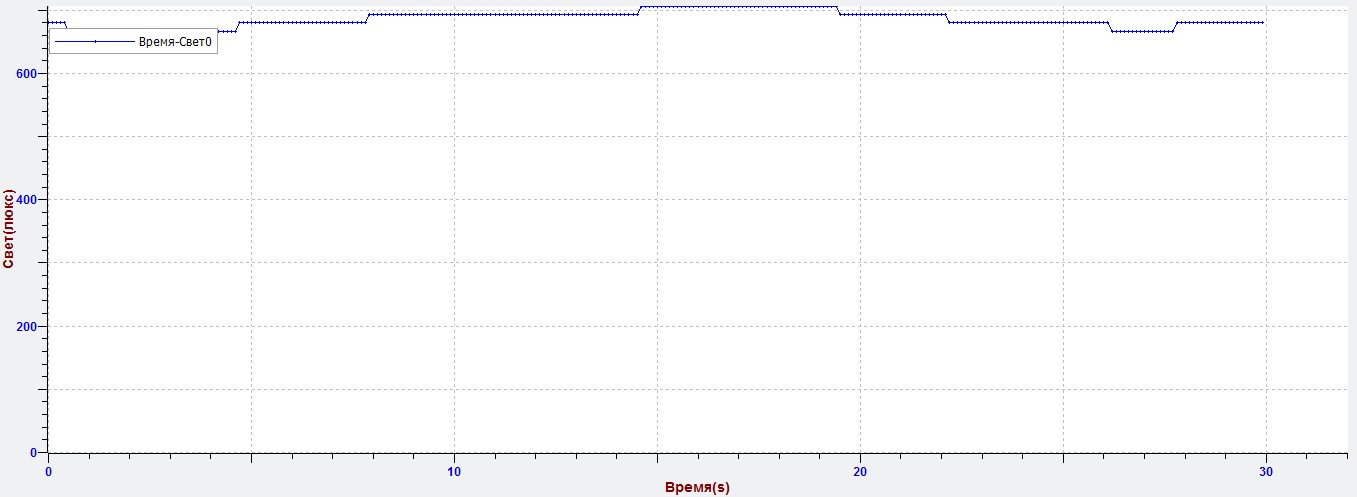
Измерение освещенности в классе на 3-й перемене при использовании смешанного освещения, 1-й ряд, 1-я парта.



Измерение показало, что освещенность на 3-й перемене при использовании смешанного освещения равна 630 люкс. Необходимо выключить 1 ряд ламп, чтоб поддержать норму.

**График 8.**

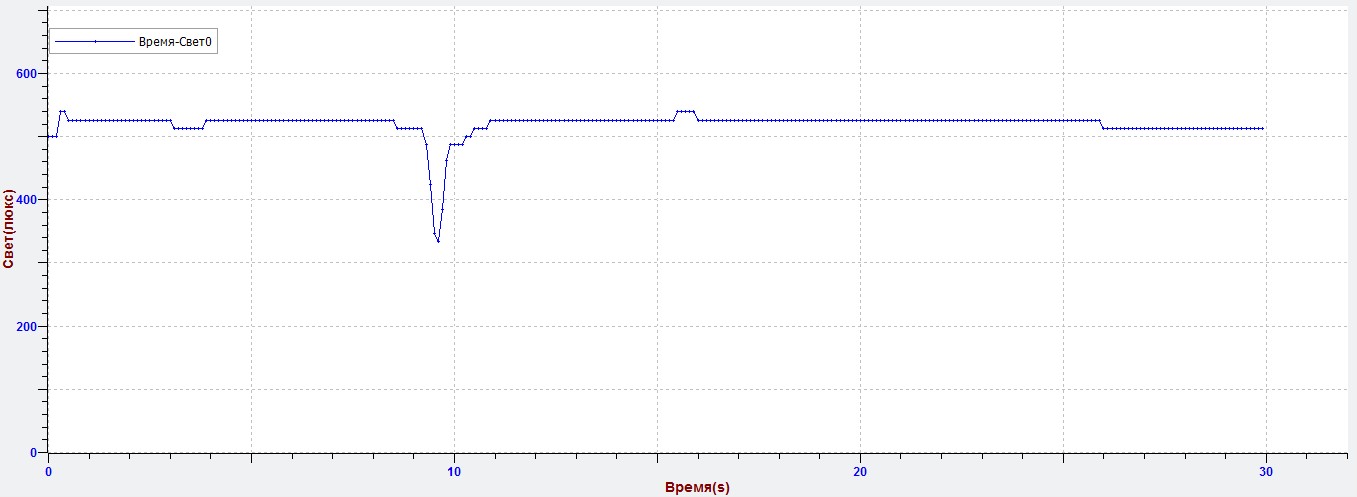
Измерение освещенности в классе на 3-й перемене, на последней парте 1-го ряда при использовании смешанного освещения.



Измерение показало, что освещенность более 640 люкс. Необходимо выключить 1 ряд ламп, т.к. данная освещенность превышает норму на 280 люкс.

**График 9.**

Измерение освещенности класса на последней парте 2-го ряда при использовании смешанного освещения, 3-я перемена.



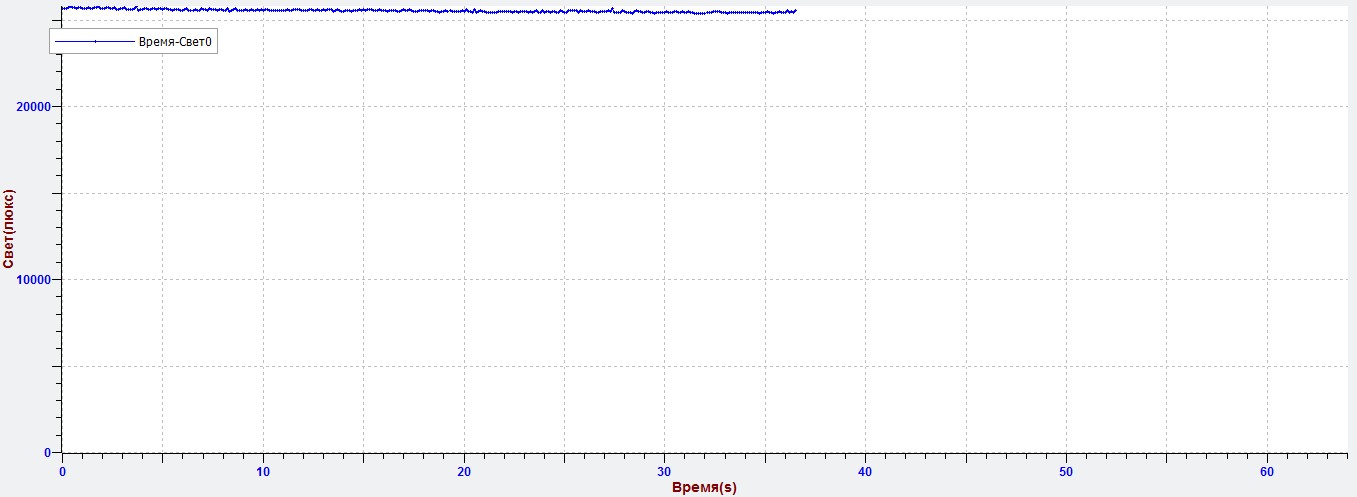
Измерение показало, что освещенность в среднем равна 540 люкс. Для поддержания нормы необходимо выключить 1 ряд ламп.

**Приложение 8.**

***Измерение освещенности в классе при естественном освещении в солнечную погоду.***

**График 1.**

Измерение освещенности в классе при естественном освещении в солнечную погоду, 1-й ряд, 1-я парта.

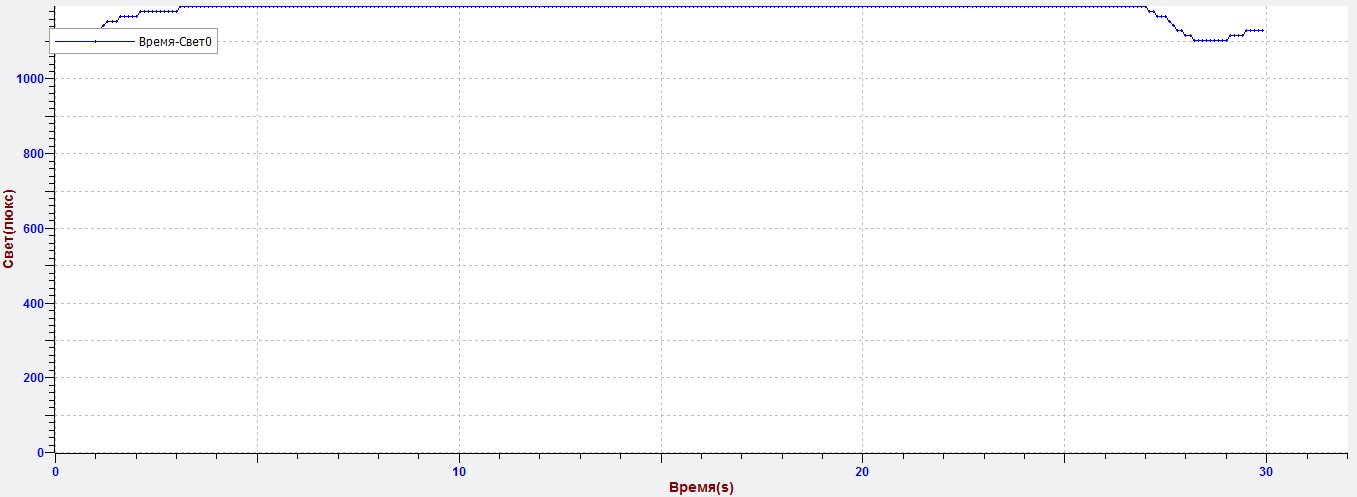


Измерение освещенности класса в солнечную погоду показало, что освещенность рана 25000 люкс. Это на много превышает норму (400 люкс). Для соблюдения безопасной нормы необходимо использовать жалюзи.

**График 2.**

Измерение освещенности класса в солнечную погоду при естественном освещении,

1 ряд, последняя парта.



Измерение показало, что освещенность более 1100 люкс. Необходимо воспользоваться жалюзи для поддержания нормы.

**График 3.**

Измерение освещенности класса на последней парте 2-го ряда при естественном освещении в солнечную погоду.



Измерение показало, что освещенность в солнечную погоду более 700 люкс. Необходимо использовать жалюзи.

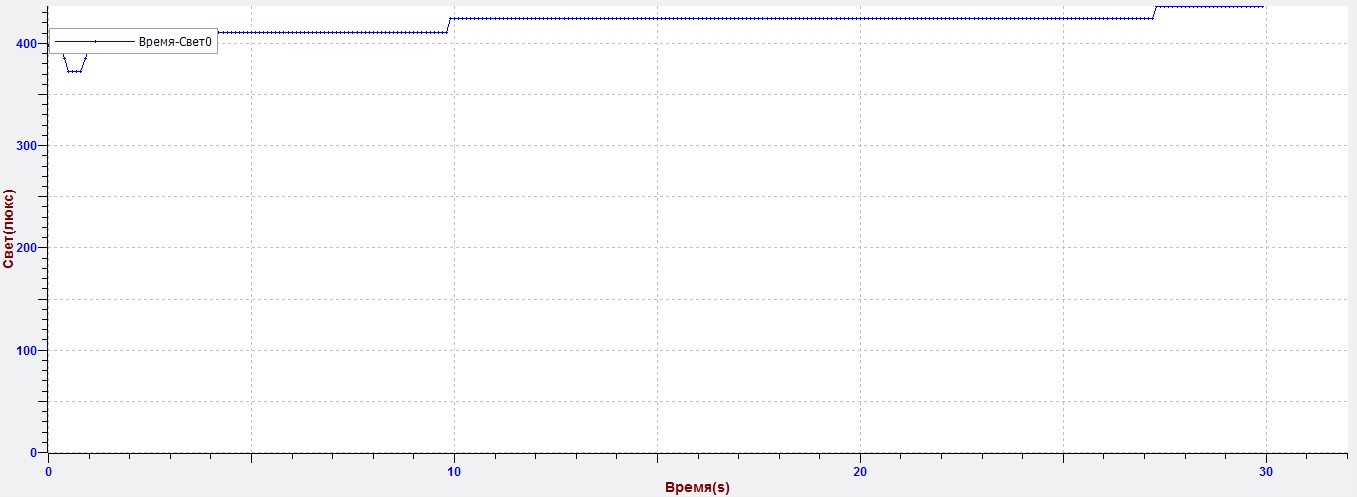
**График 4.**

Измерение освещенности в солнечную погоду при естественном освещении, 3-й ряд, 1-я парта.



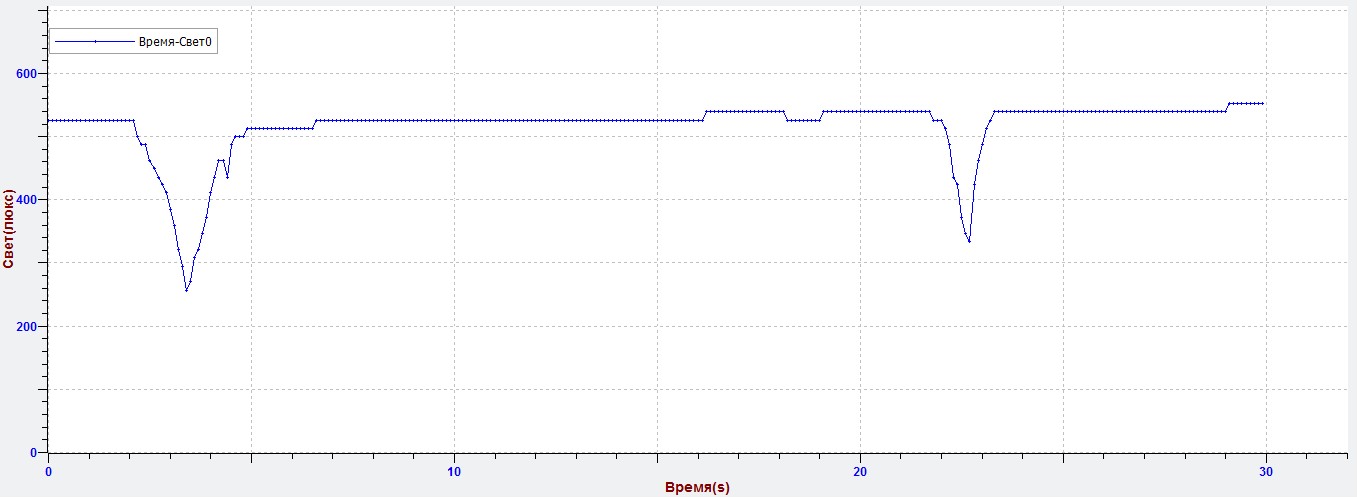
Измерение показало, что освещенность в солнечную погоду равна примерно 700 люкс. Это больше допустимой нормы на 300 люкс. Необходимо воспользоваться жалюзи для поддержания необходимой нормы.

**График 5.**

****

Применение жалюзи понизило освещённость учебных мест до нормы.

**График 6.**



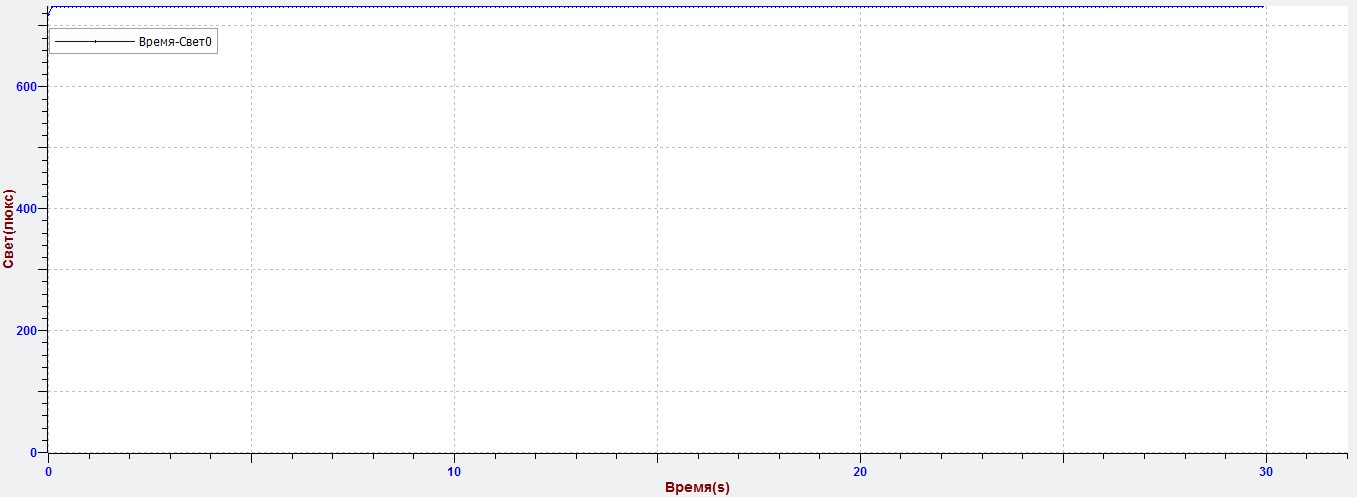
При проведении измерений мимо нас прошёл учащийся, что отразилось на графике.

**Приложение 9.**

***Измерение освещенности в коридоре.***

**График 1.**

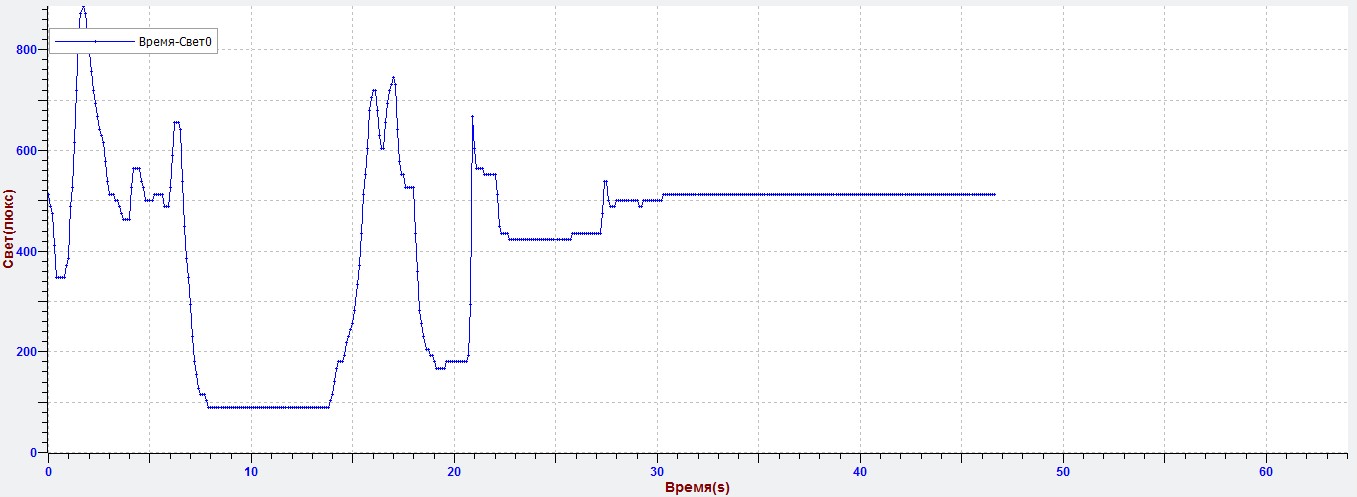
Измерение освещенности в коридоре на окне в солнечную погоду при использовании естественного освещения.



Измерение показало, что освещенность равна 710 люкс. Это на много превышает норму освещенности в коридоре (75 люкс).

**График 2.**

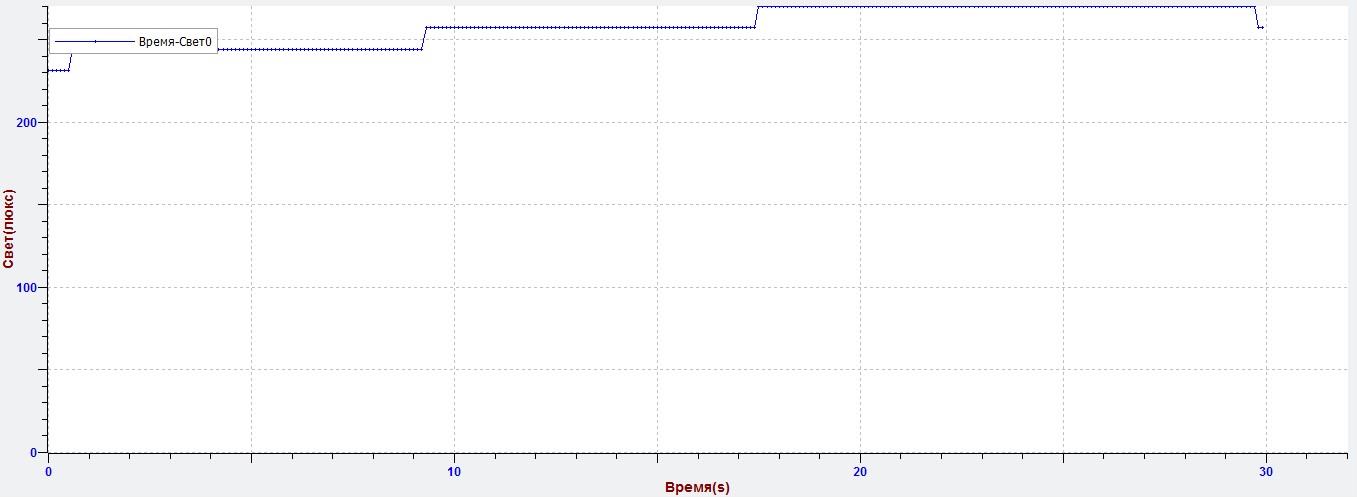
Измерение освещенности в коридоре при передвижении от окна к стене в солнечную погоду при естественном освещении.



Измерение освещенности при передвижении в коридоре показало, что при перемещении освещенность в коридоре сильно изменяется. Изменения освещенности не соответствуют норме.

**График 3.**

Измерение освещенности в коридоре на окне в пасмурную погоду при использовании естественного освещения.

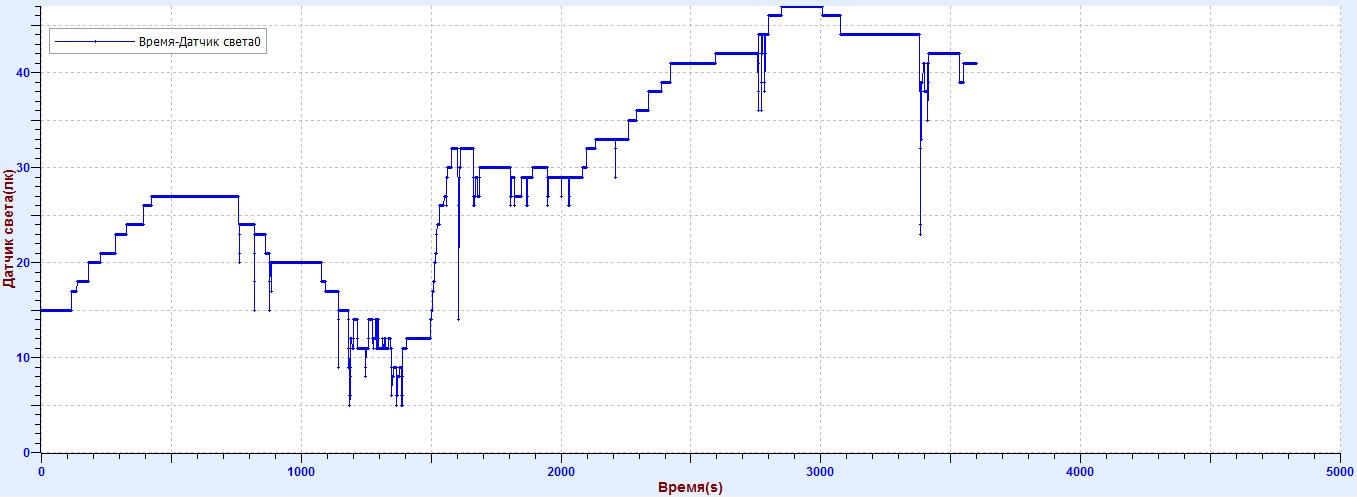


Освещённость не соответствует норме.

**Приложение 10.**

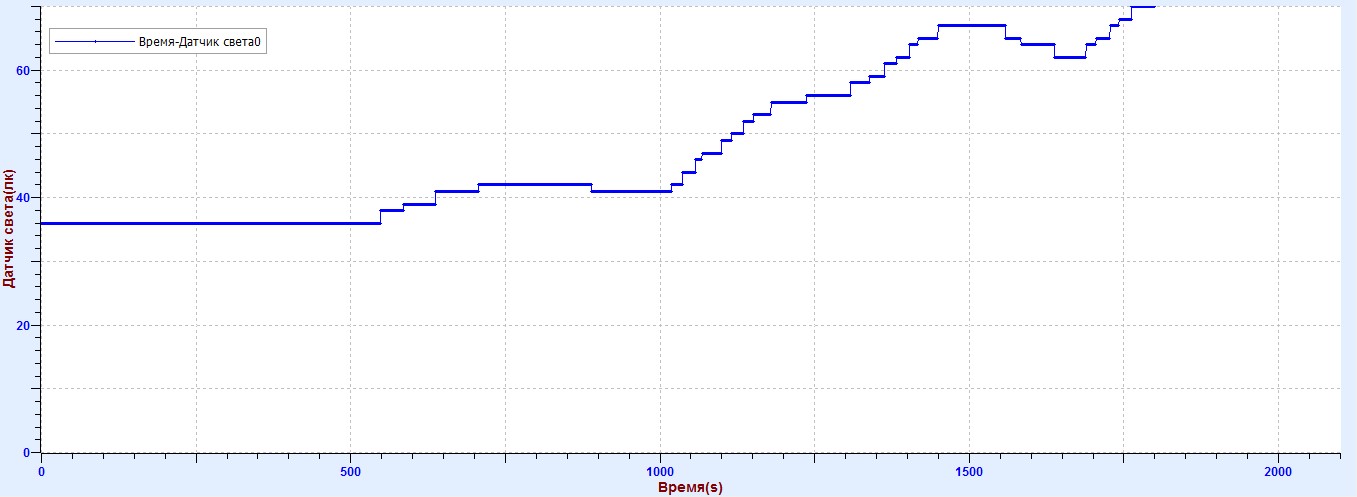
***Динамика изменения освещенности в течение урока в пасмурную погоду.***

**График 1.**



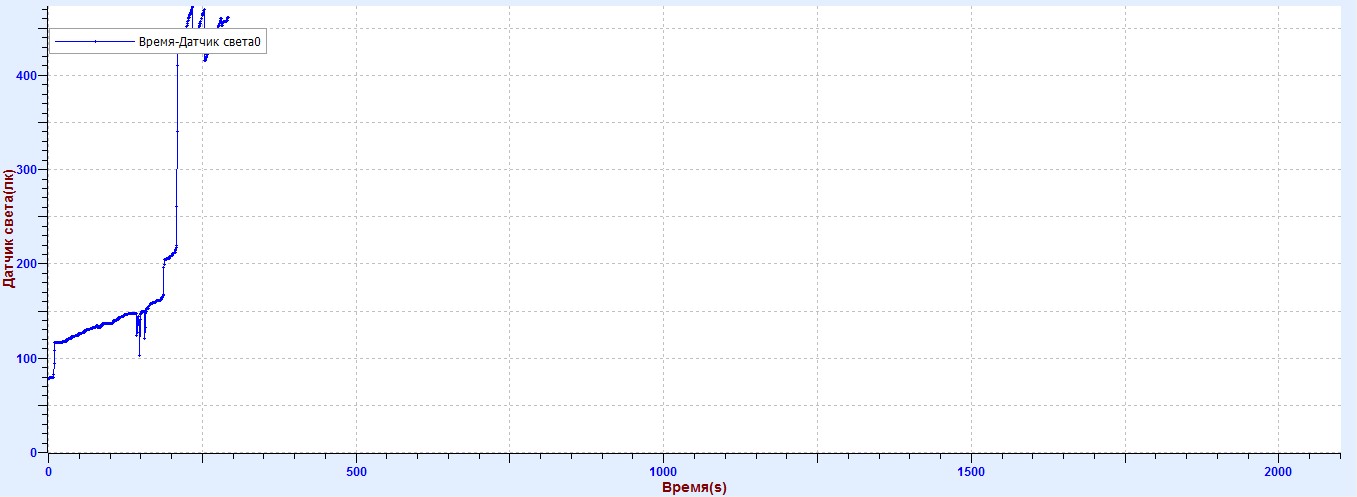
В пасмурную погоду 25.02.2016г. освещённость в течение 1 урока в кабинете математики изменяется в 2 раза, но не достигает нормы при использовании только естественного освещения.

**График 2.**

****

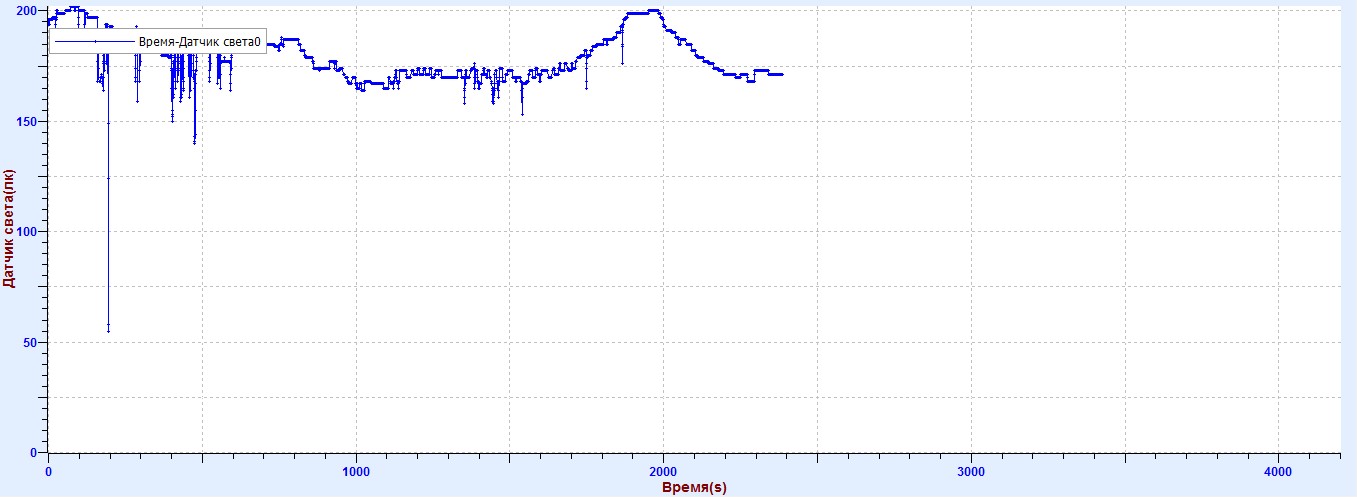
В пасмурную погоду 25.02.2016г. освещённость в течение 2 урока в кабинете математики изменяется в 1,5 раза, но не достигает нормы при использовании только естественного освещения.

**График 3.**



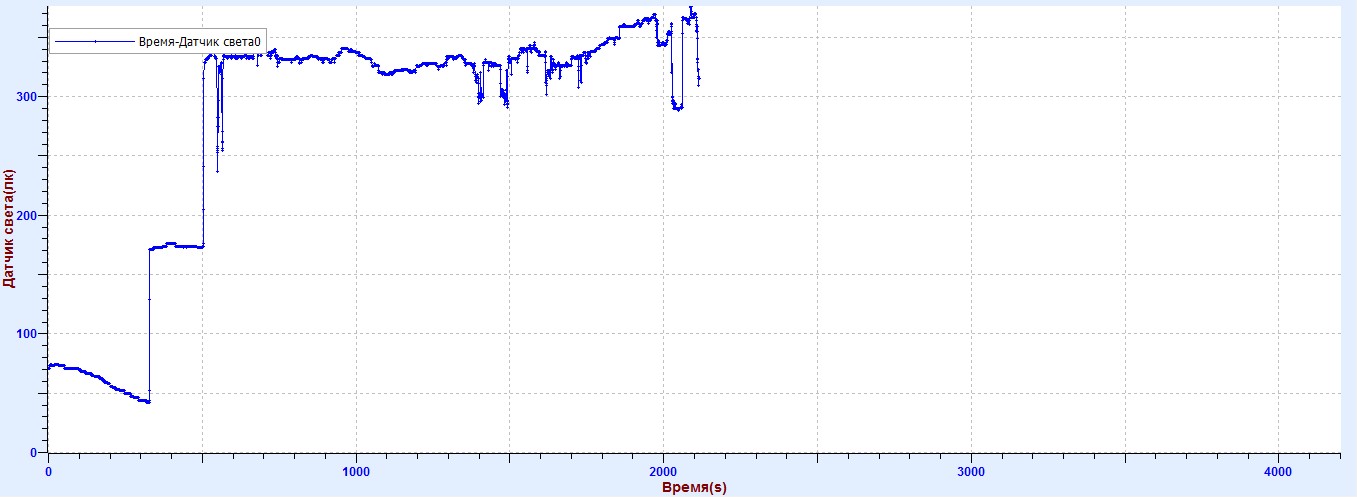
В пасмурную погоду 25.02.2016г. освещённость на перемене после 2 урока в кабинете математики изменяем достигая нормы при использовании естественного и искусственного освещения.

**График 4.**



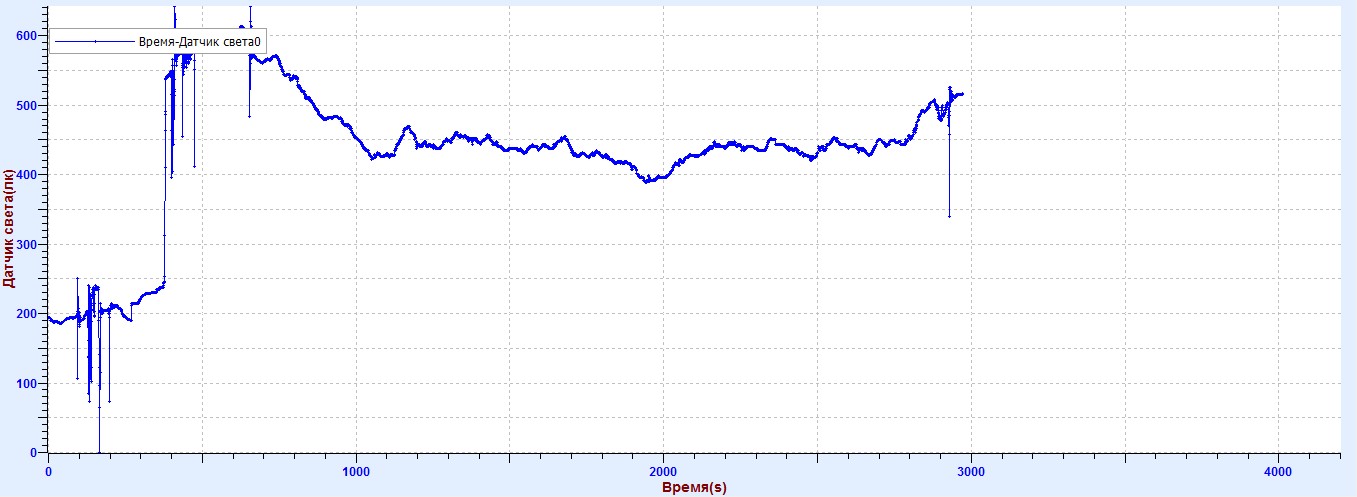
В пасмурную погоду 25.02.2016г. освещённость на 3 уроке в кабинете русского языка не достигает нормы при использовании естественного освещения.

**График 5.**

****

В пасмурную погоду 25.02.2016г. освещённость на 4 уроке в кабинете химии не соответствует норме при использовании естественного освещения, включение вначале одного, а затем двух рядов ламп позволяет достигнуть нормы.

**График 6.**

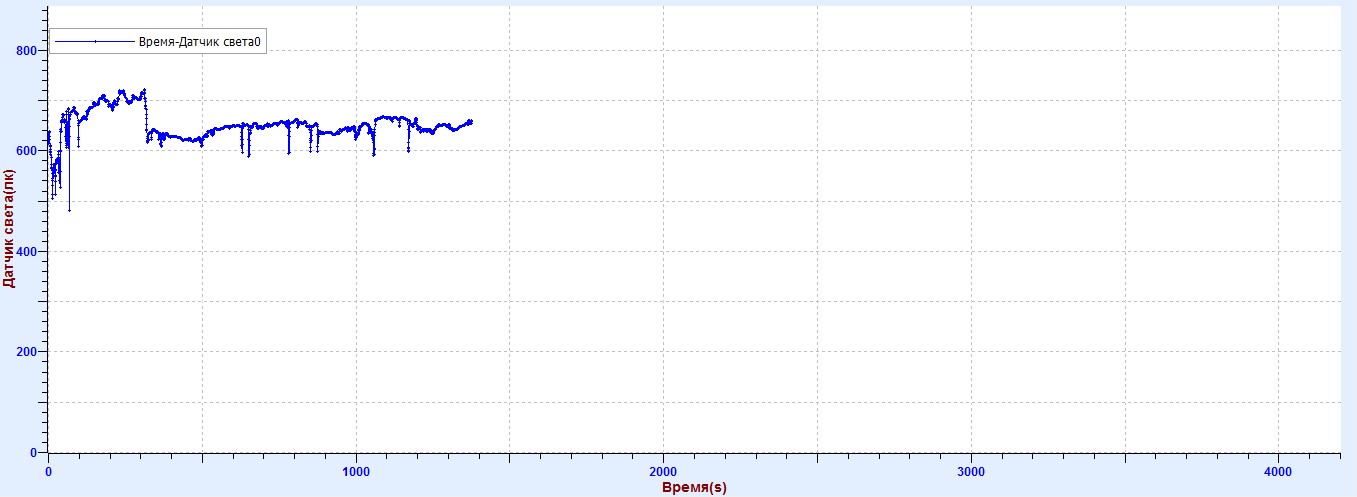


В пасмурную погоду 25.02.2016г. освещённость на 5 уроке в кабинете географии не соответствует норме при использовании естественного освещения, включение вначале всех, а затем одного ряда ламп позволяет достигнуть нормы.

**Приложение 11.**

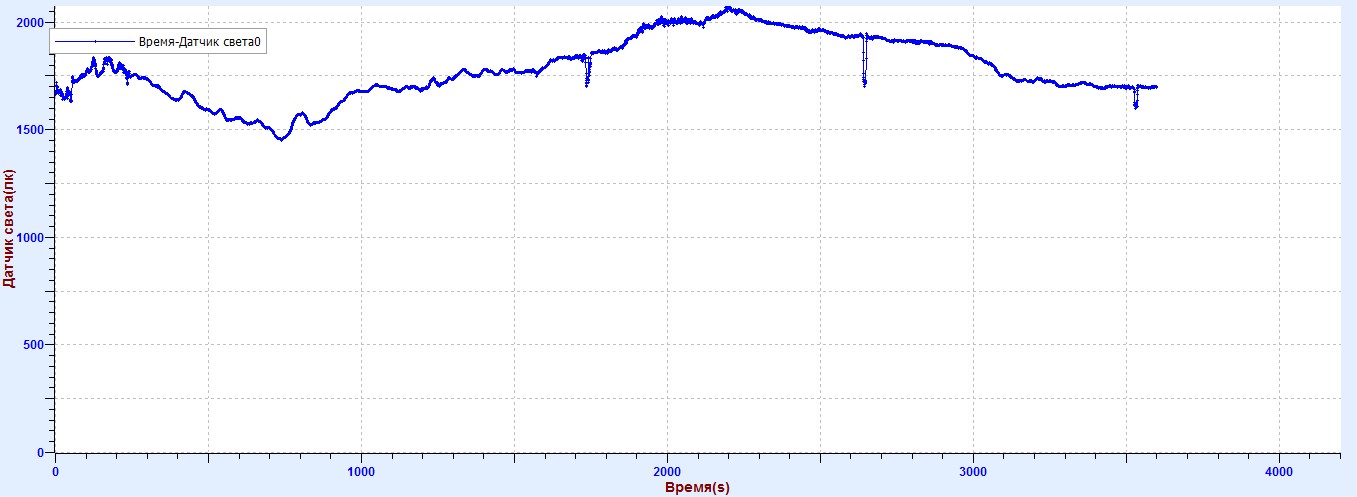
***Динамика изменения освещенности в течение урока в солнечную погоду.***

**График 1.**



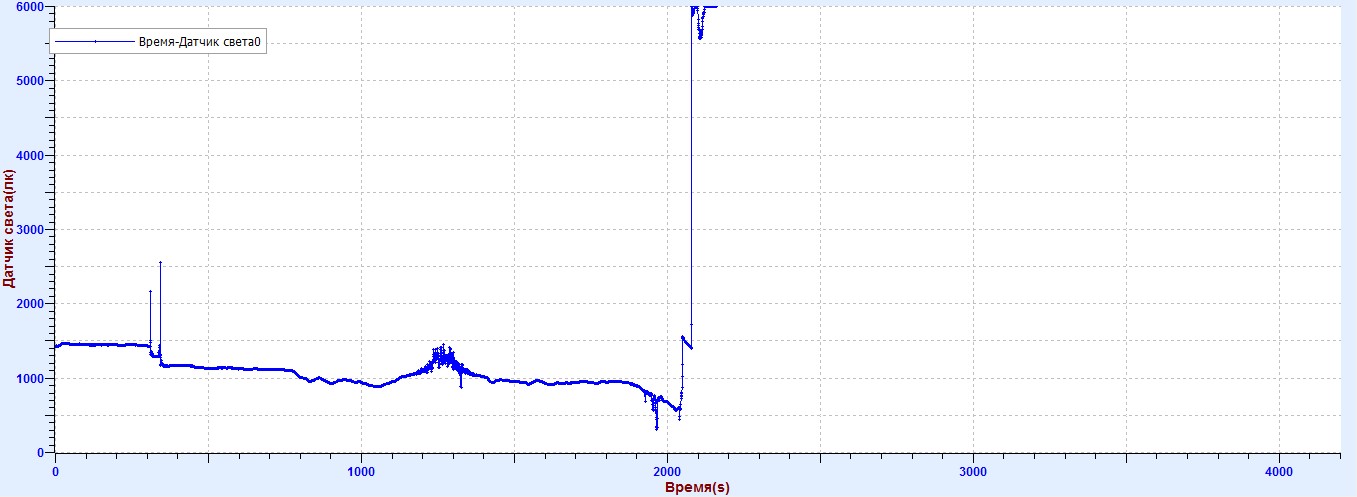
В солнечную погоду 24.02.2016г. освещённость на 2 уроке в кабинете математики не соответствует норме при естественном освещении при использовании тонких матерчатых жалюзи (превышает норму).

**График 2.**



В солнечную погоду 24.02.2016г. освещённость на 4 уроке в кабинете математики не соответствует норме при естественном освещении при использовании тонких матерчатых жалюзи (превышает норму).

**График 3.**



В солнечную погоду 24.02.2016г. освещённость на 5 уроке в кабинете математики не соответствует норме при использовании естественного освещения при использовании тонких матерчатых жалюзи (превышает норму). Однако, при открывании жалюзи освещённость увеличилась в 4 раза.