



# Метод определения облачного покрова по данным цветной широкоугольной камеры ФИЛИН-1.

Подлесный С.В., Девятова Е.В., Саункин А.В., Васильев Р.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени  
Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук, г. Иркутск

Оптическое излучение, проходя сквозь атмосферу, подвергается различным искажениям на ее неоднородностях, что сказывается на качестве получаемых данных, как астрономических, так и данных наблюдений собственного свечения атмосферы. Важными факторами, влияющими на качество оптических наблюдений, являются фаза лунного цикла и метеорологические условия. Основной метеорологической характеристикой является количество ясных безоблачных дней или ночей за определенный период времени в пункте наблюдений.

Целью работы является разработка алгоритма определения облачного покрова по данным цветной широкоугольной камеры ФИЛИН-1 и создание скрипта автоматического выделения и подсчета звезд на кадре. А также приводится сравнение со сведениями об облачном покрове полученные при помощи спутниковых и модельно-интерполяционных методов.



Общий вид фотокамеры ФИЛИН-1Ц

Широкоугольная фотокамера ФИЛИН-1Ц предназначена для регистрации и исследования собственного излучения ночной атмосферы, его пространственно-временных вариаций, естественных и искусственных космических объектов (метеоров, космических аппаратов), контроля прозрачности атмосферы и решения некоторых других задач.

В качестве регистрирующего устройства в аппарате используется ПЗС-камера «Видеоскан 11002/О/П/2001» на основе ПЗС-матрицы KODAK KAI-11002. Основные параметры ПЗС-камеры: разрешение снимка - 4008x2672 пикселей, размер пикселя – 9x9 мкм. Для обеспечения световой загрузки всех пикселей матрицы превышающей уровень шума время экспозиции было выбрано 300 сек.

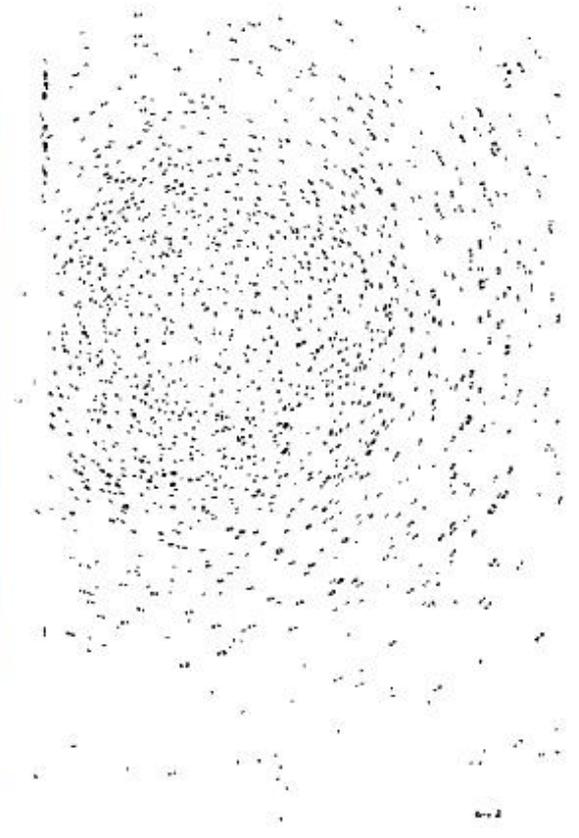
2020-01-26 15:16:16



а.

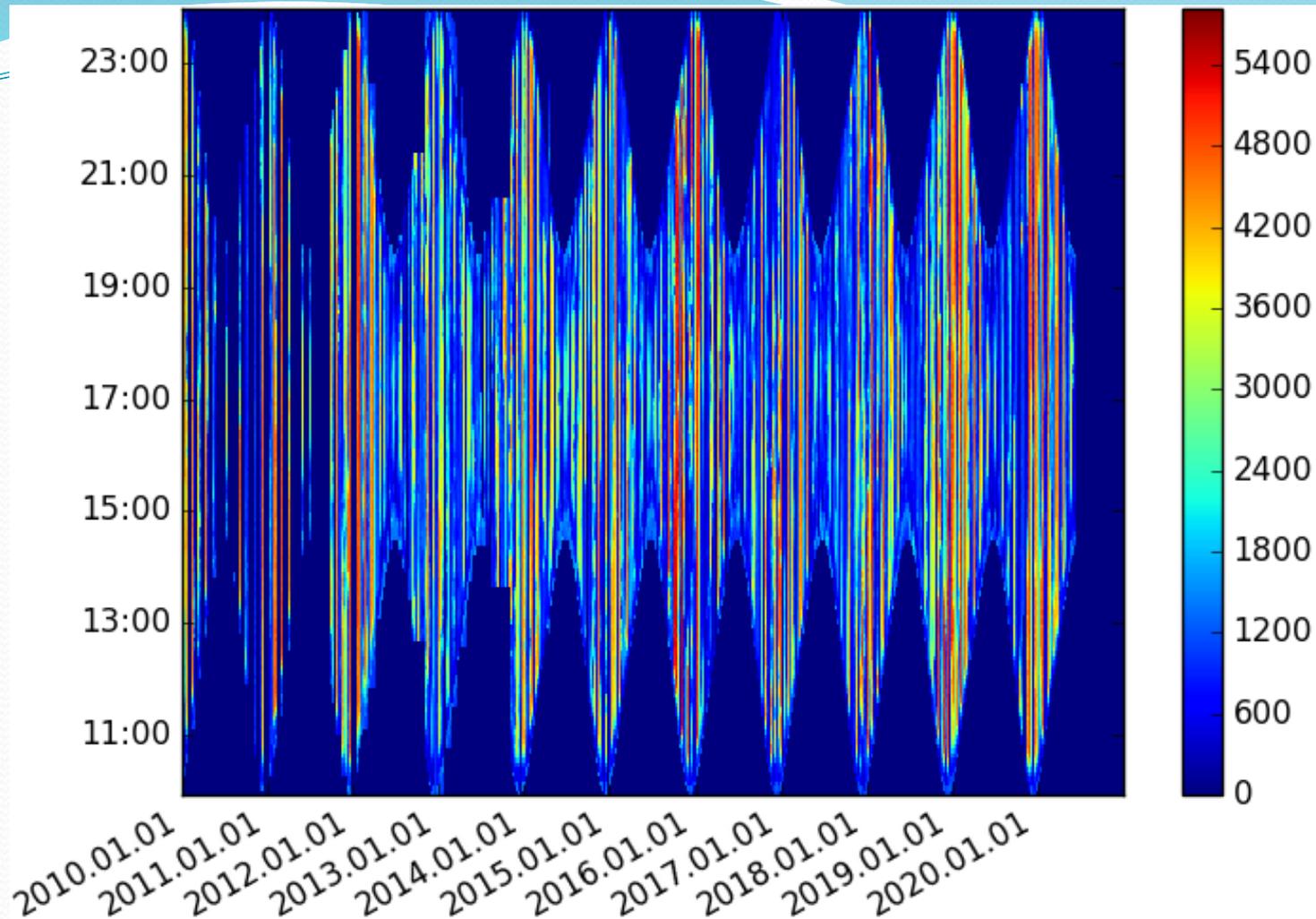


б.



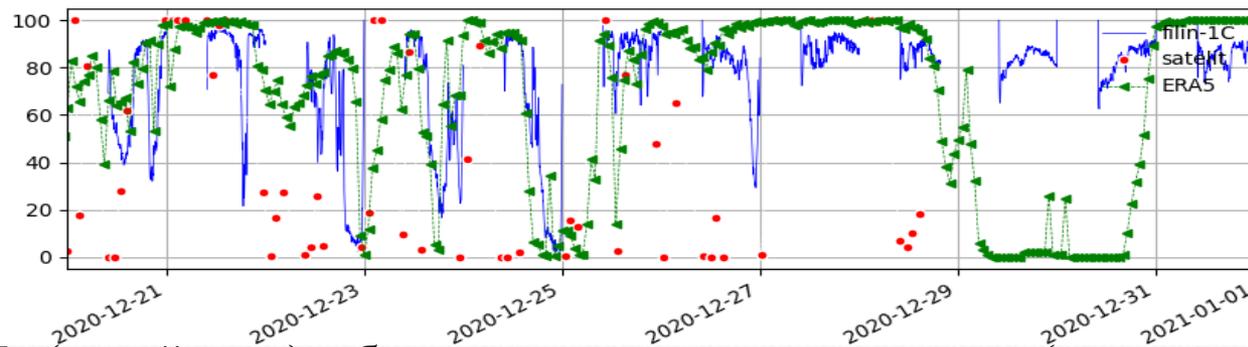
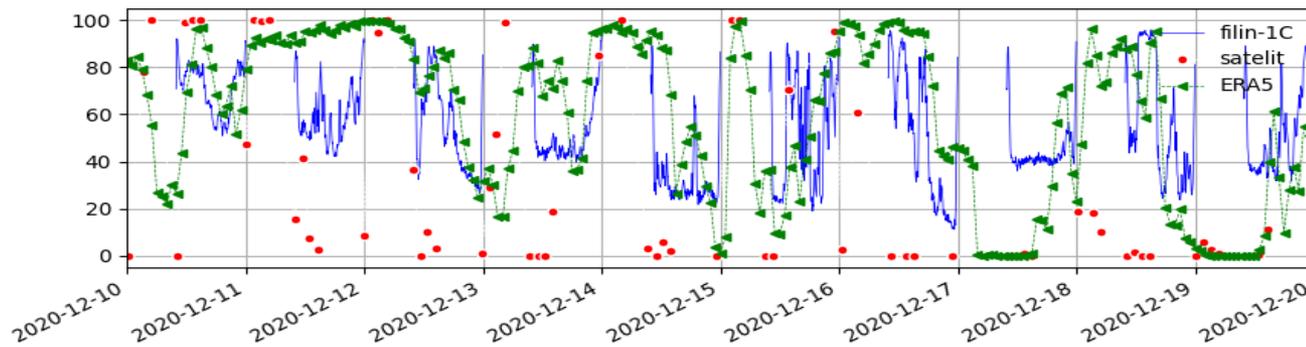
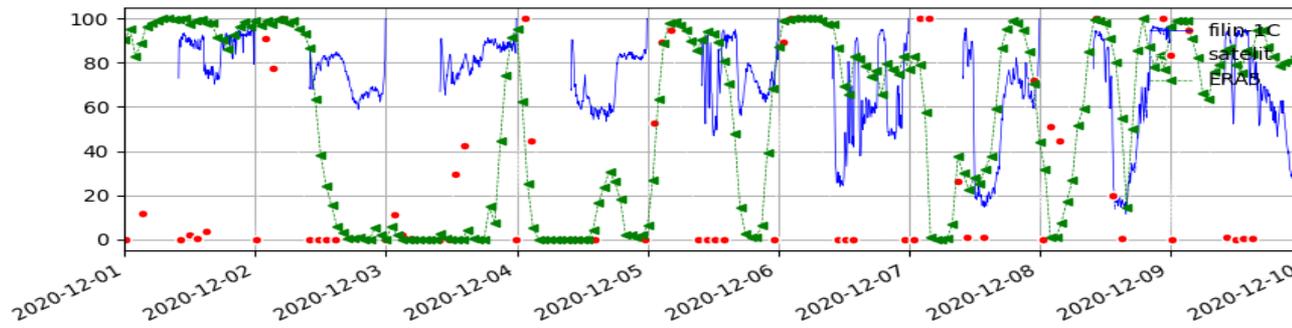
в.

а. Пример исходного изображения. б. Пример получаемого изображения после первичного повышения контрастности. в. Матрица найденных связанных областей.



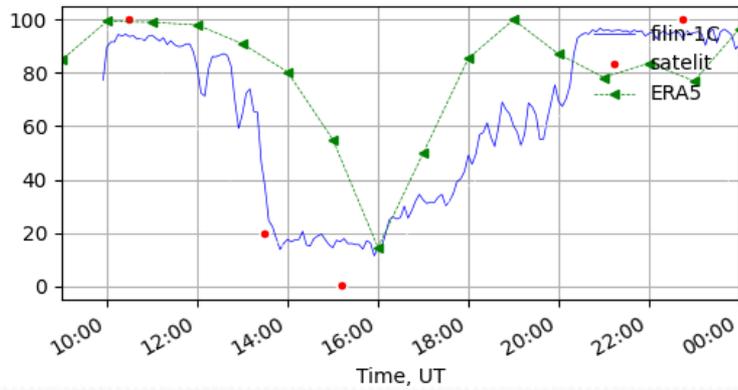
Кеогамма отображающая суммарное количество найденных областей на каждом изображении за период с 2010 года по июнь 2020 года.

В среднем на кадре с изображением ясного безлунного неба, полученного с помощью прибора ФИЛИН-1Ц, присутствует около четырех тысяч звезд.

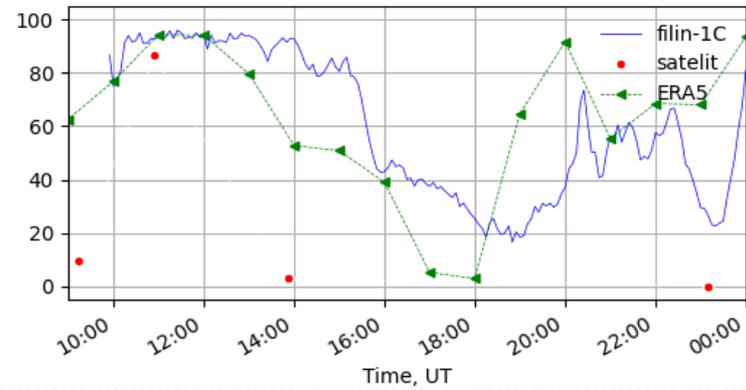


Графики Кс (синий цвет), облачности по данным спутников (красные точки) и общей облачности по данным ERA5 (зеленый цвет). Весь период (декабрь 2020) разбит по декадам для удобства анализа.

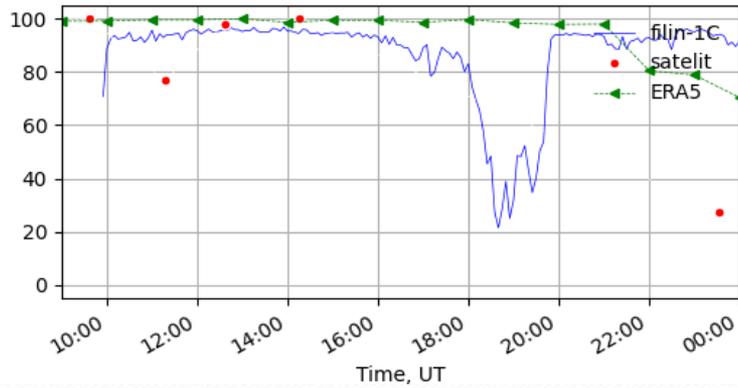
2020-12-08



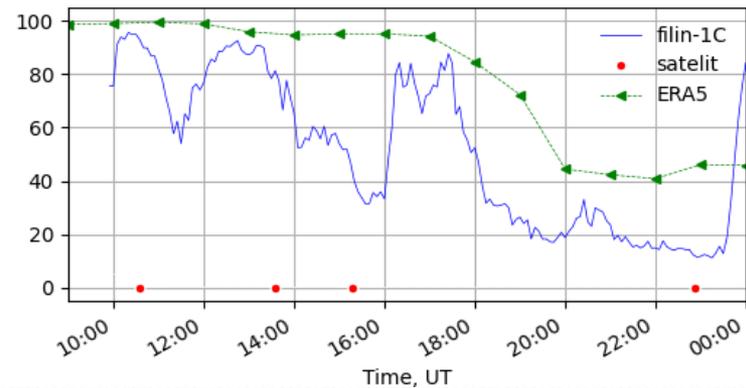
2020-12-23



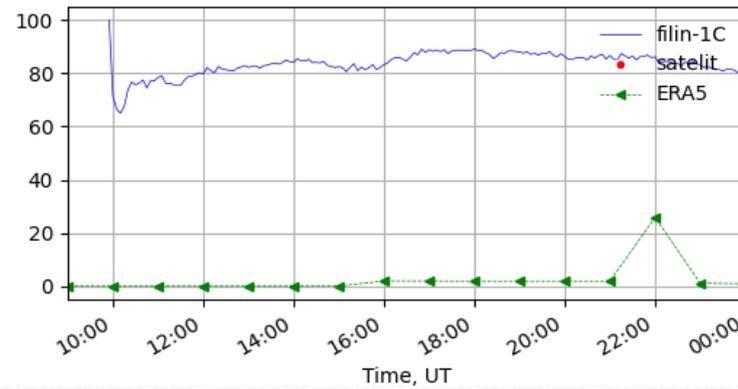
2020-12-21



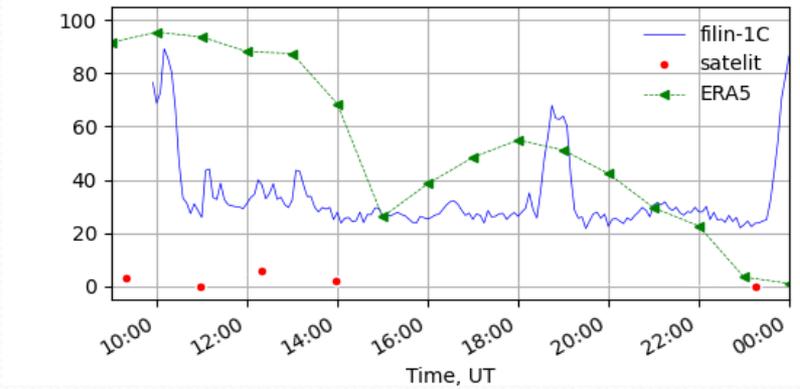
2020-12-16



2020-12-29



2020-12-14





Спасибо за внимание!