

# ПО TimeSeriesInterpolation

## Краткое описание

ПО TimeSeriesInterpolation предназначено для восстановления временных серий коэффициентов спектральной яркости земной поверхности и/или ряда производных вегетационных индексов с ежедневным временным разрешением. Восстановленные временные серии описывают сезонную или многолетнюю динамику спектрально-отражательных характеристик объектов земной поверхности после устранения влияния мешающих факторов (снега, облачности, теней от неё и шумов сенсора).

ПО TimeSeriesInterpolation написано на языке C++ в среде Microsoft Visual Studio 2017 Community Edition.

ПО разработано для использования в 64-битных операционных системах Windows 7 или новее.

Основные функциональные особенности:

В соответствии с алгоритмом ПО TimeSeriesInterpolation анализирует количество пригодных для дальнейшего анализа наблюдений земной поверхности в каждом пикселе и осуществляет восстановление результирующей непрерывной временной серии в этом пикселе, если число таких наблюдений превышает пороговое значение. При этом непрерывная временная серия в пикселе формируется с момента первого пригодного наблюдения, заканчивая последним пригодным наблюдением. В процессе анализа каждому наблюдению присваивается вес, который характеризует степень его пригодности на основе комплекса мультиспектральных индикаторов, рассчитываемых по данным измерений в различных спектральных каналах спутникового сенсора. Некоторые версии ПО также позволяют использовать заранее заданные (на основе пользовательской информации) значения весов, если их расчет «на лету» невозможен, например, ввиду отсутствия необходимых спектральных каналов в используемой спутниковой системе (сенсоре). Кроме этого, некоторые версии ПО позволяют в случае необходимости использовать пользовательские маски мешающих факторов (снега, облачности и теней от неё). Восстановление временных серий происходит путем использования алгоритма LOWESS (см. работу Cleveland, W.S. Robust Locally Weighted Regression and Smoothing Scatterplots // Journal of the American Statistical Association, 1979 год, Том 74, стр. 829-836) в скользящем временном окне от первого пригодного наблюдения до последнего пригодного наблюдения с использованием рассчитанных или заданных пользователем весов наблюдений. Описываемое ПО применимо для восстановления серий с ежедневным временным разрешением на основе данных любого спутникового прибора с частотой наблюдений 1 раз в 5 дней или чаще, в котором доступен минимальный набор требуемых спектральных каналов, включая MODIS (Terra, Aqua), VIIRS (SNPP, NOAA), MSI (Sentinel-2A,B) и других.

ПО использует встроенные библиотеки Microsoft Visual Studio 2017 и не задействует стороннее ПО, работая с двоичным форматом входных и выходных изображений (т.н. формат ENVI).

В ПО TimeSeriesInterpolation реализована возможность многопоточной обработки изображений.