

## Модификация фильтрации значений угла азимута под Android

Углы Yaw, выдаваемые системой Android, находятся в диапазоне от -180 до 180 градусов (рис. 1 – желтая линия). Видно, что последовательность зашумлена и ее стоит фильтровать.

На данный момент для этого применяется фильтр "Скользящее среднее" с размером окна 20 (или около этого значения). Однако при таком подходе в местах переходов значений углов от 180 к -180 и наоборот, вносятся искажения, так как фильтр воспринимает перескоки значений углов за импульсные помехи (результат такой фильтрации показан голубой линией, а проблемные места выделены красным).

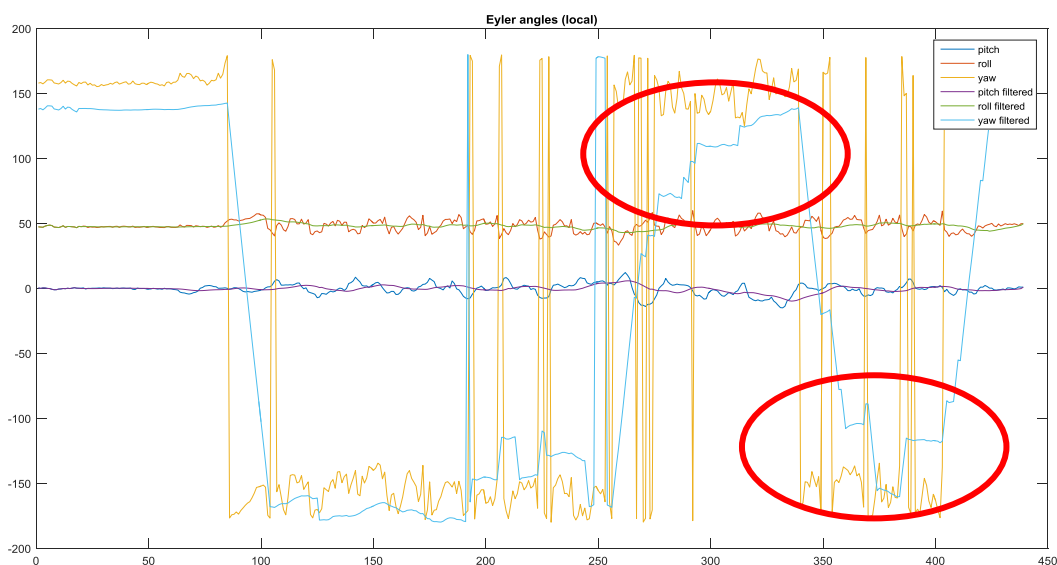


Рис. 1 – Исходный сигнал и результат его обычной фильтрации

Для устранения описанных особенностей перед фильтрацией углы необходимо преобразовать в область значений  $[0; 360]$  либо  $[-360; 0]$  градусов, провести фильтрацию и затем сделать обратное преобразование в диапазон значений  $[-180; 180]$ .

Пример преобразования сигнала в область значений  $[0; 360]$  показан на рис. 2.

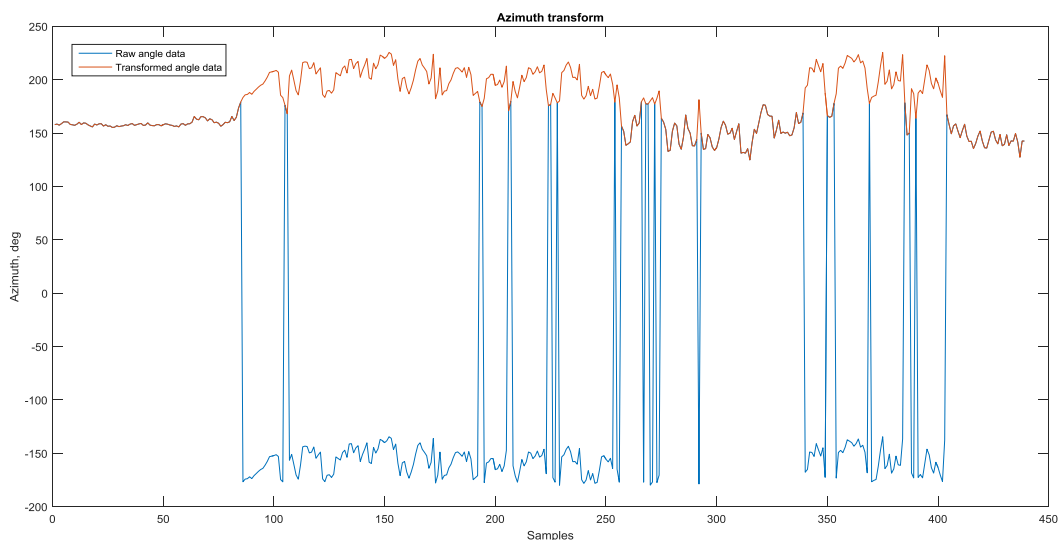


Рис. 2 – Преобразование из области значений  $[-180; 180]$   
в область значений  $[0; 360]$

Результат фильтрации значений угла  $\varphi_{aw}$  после преобразования показан на рис. 3. Видно, что резких скачков нет и сигнал хорошо сглаживается.

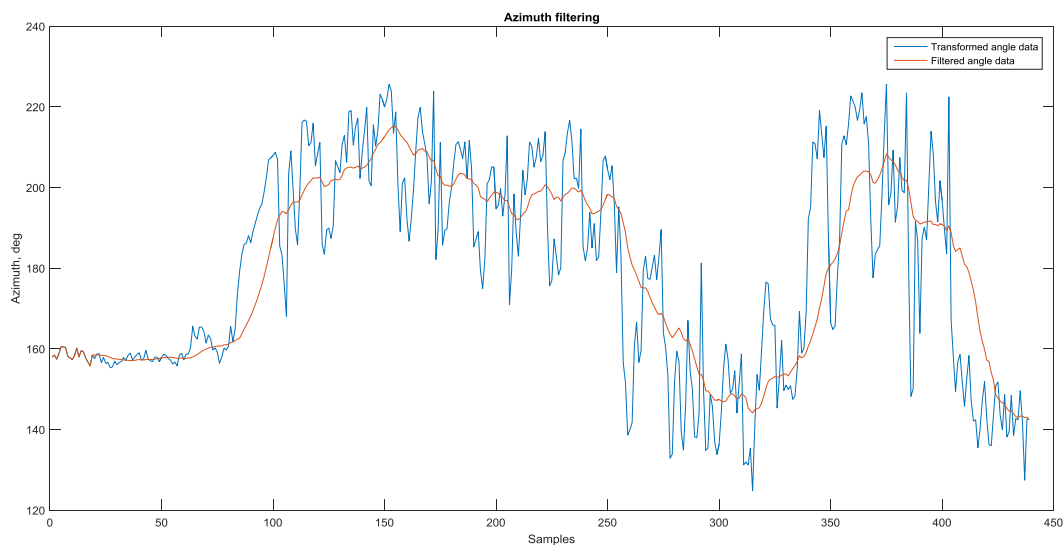


Рис. 3 – Результат фильтрации преобразованных значений угла  $\varphi_{aw}$

На рис. 4 показан сигнал после преобразования отфильтрованных значений в область  $[-180; 180]$ .

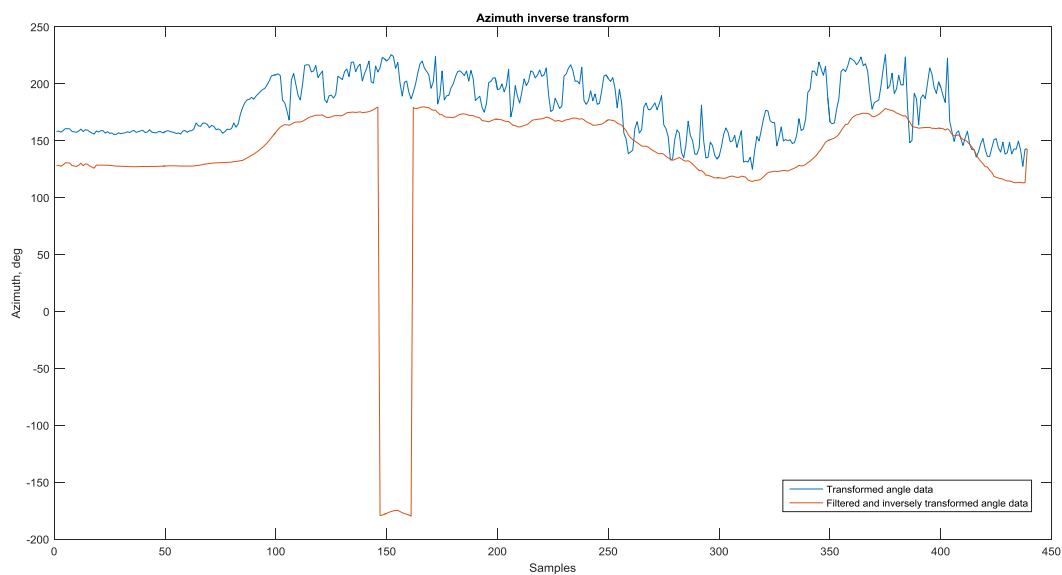


Рис. 4 – Обратное преобразование значений угла yaw в диапазон  $[-180; 180]$

В результате отфильтрованный сигнал с рис. 1 приобретает следующий вид (рис. 5):

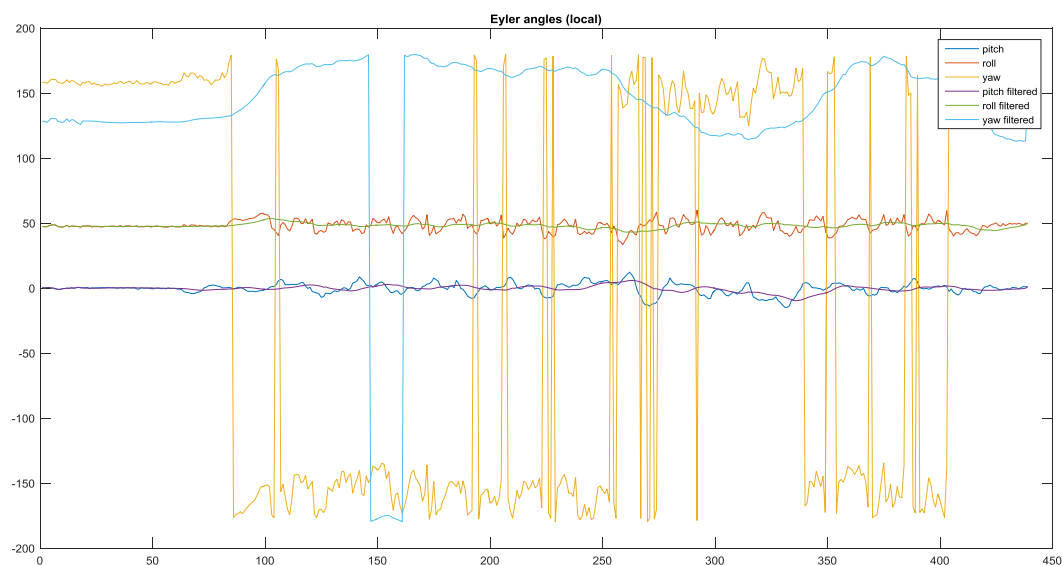


Рис. 5 – Пример корректной фильтрации сигнала  
(отфильтрованные значения угла yaw сдвинуты на угол карты)

Блок-схема алгоритма фильтрации приведена ниже и доступна в виде изображения по ссылке -

<https://www.dropbox.com/s/5hr266hxqudfp52/Yaw%20filtering.png?dl=0>

