

Мобильное приложение для детектирования  
отклонений и корректировки движения лесной  
техники

Яскеляйнен Семён, ПетрГУ  
2024

# Актуальность

Отклонение техники от маршрута - опасная ситуация, которая может привести к повреждениям или выходу из строя.

Необходимо решить задачи:

1. Детектирования отклонений техники от маршрута.
2. Корректировки маршрута движения для возвращения на маршрут.



# Существующие решения

<b>Параметры</b>	<b>PONSSE</b>	<b>«Пломба»</b>	<b>Cognitive Pilot</b>
Детектирование отклонений от маршрута	+	+	+
Корректировка маршрута	+	-	+
Отсутствие передачи данных на сервер	+	-	+
Необходимость в отдельном устройстве	-	-	-

# Существующие решения



PONSSE



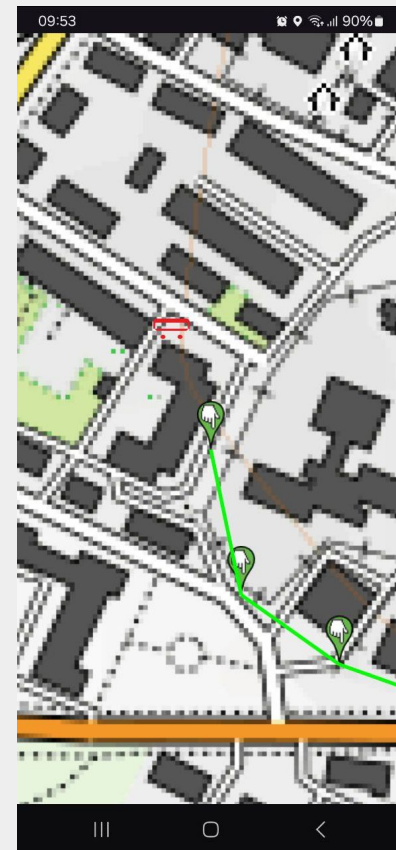
Cognitive Pilot

# Система детектирования и корректировки

Собственная система позволит снизить суммарное отклонение техники от маршрута движения.

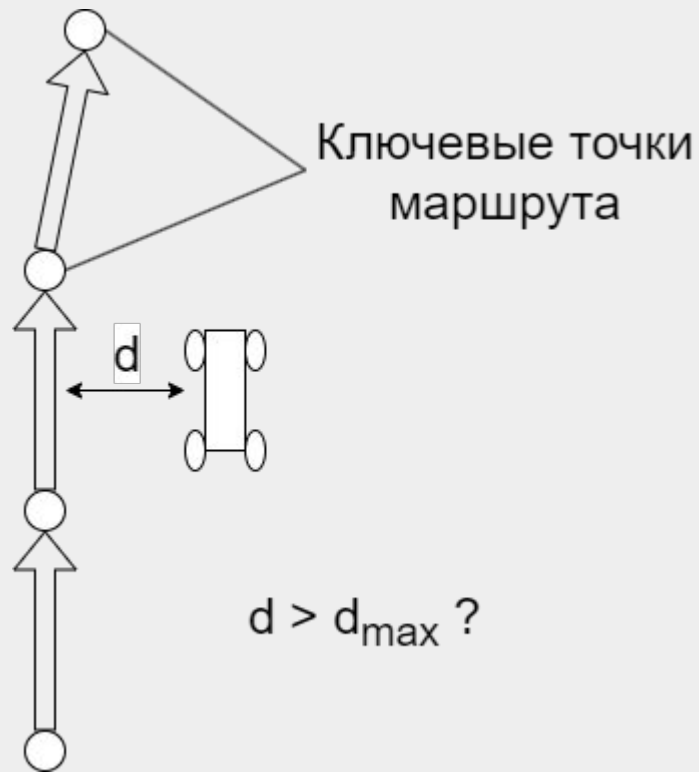
Для реализации системы необходимо:

1. Точное определение текущего местоположения.
2. Определение дистанции до ближайшей точки маршрута.
3. Корректировка маршрута движения при отклонении.

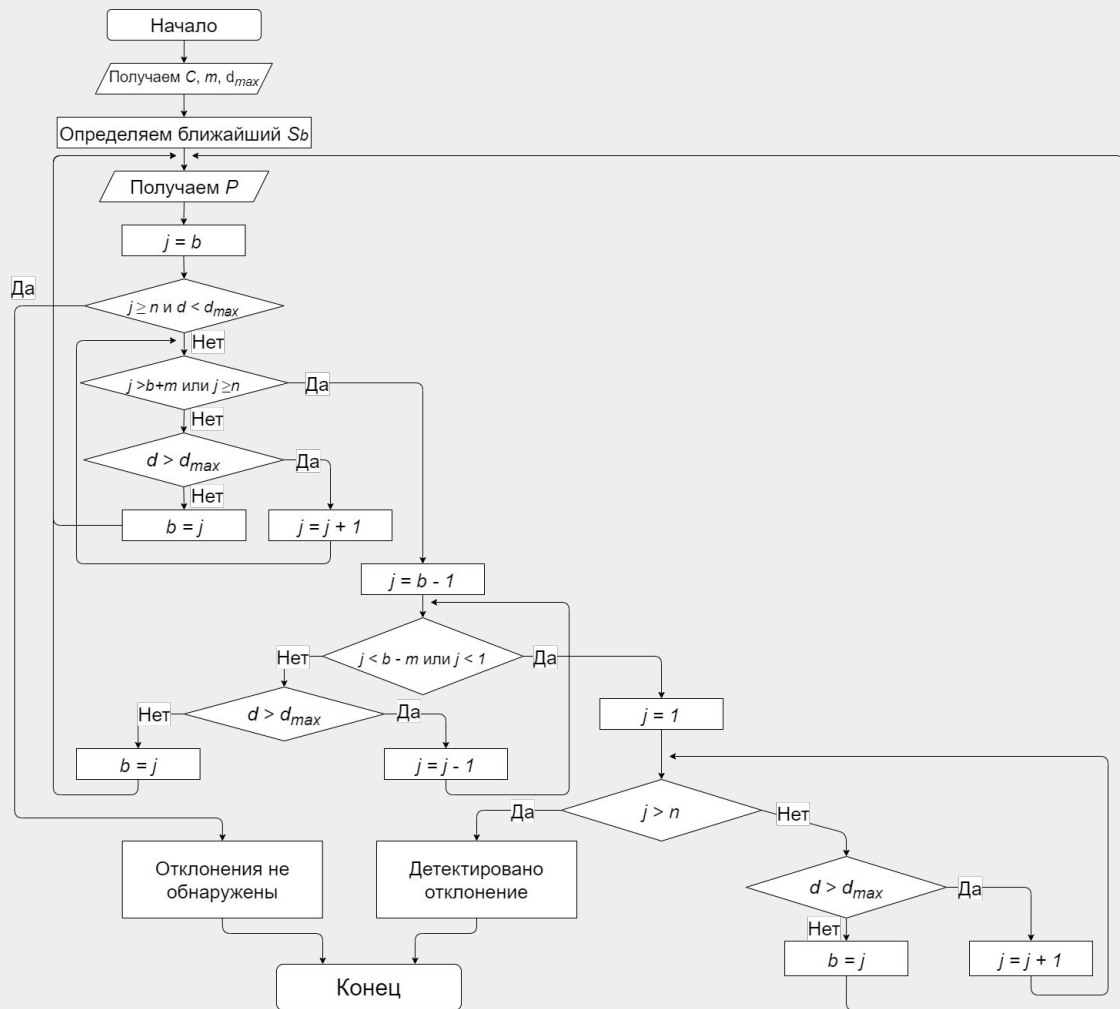


# Алгоритм детектирования отклонений

Алгоритм детектирования отклонений проверяет расстояние  $d$  от текущего местоположения техники до ближайшей точки маршрута. Если  $d$  превышает порог  $d_{\max}$ , то детектируется отклонение.



$S$  - точки заданного маршрута движения.  $n$  - количество точек маршрута.  
 $m$  - количество отрезков, до которых рассчитывается расстояние.  
 $P$  - текущее местоположение.  
 $S_b$  - ближайший отрезок маршрута.  $b$  - индекс ближайшего отрезка.  
 $d_{max}$  - значение критического отклонения.  
 $d$  - расстояние от  $P$  до  $S_b$ .  
 $j$  - индекс отрезка, до которого рассчитывается расстояние.



# Алгоритм корректировки маршрута

Необходимо рассчитывать траекторию движения для возвращения на заданный маршрут.

Должны учитываться:

1. Препятствия местности.
2. Резкие повороты, не предусмотренные техническими возможностями техники.

