

Сравнение подходов к управлению системы Адаптивного Круиз-Контроля

Сулейман Л (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук, Власов М.С.

(Университет ИТМО)

Введение. Адаптивный круиз-контроль (ACC) — это автомобильная функция автомобиля, которая активирует функцию слежения за автомобилем. Он имеет два режима работы из-за наличия и удаленности идущих впереди на той же полосе транспортных средств. Первый режим – это режим контроля скорости, при котором транспортное средство движется с постоянной скоростью, заданной водителем. Второй режим - это режим управления временным интервалом, который активируется для предотвращения столкновения, когда на пути транспортного средства ACC обнаруживается более медленно движущееся транспортное средство, обнаруженное радиолокационным датчиком. Наиболее часто используемая стратегия управления с системой ACC - это модель прогнозирующего управления (MPC). Было опубликовано много исследований о MPC на основе ACC, в то время как было проведено меньше исследований о других контроллерах на основе ACC, таких как Neural Network (NN). Для проверки превосходства MPC в управлении системой ACC необходимо провести сравнение поведения MPC и других контроллеров в этой системе, что и будет нашей целью в данной работе.

Основная часть. С помощью Matlab/Simulink будет установлена система ACC на транспортном средстве со следующими контроллерами:

1. модель прогнозирующего контроллера (MPC), который необходимо настроить для поиска наилучшего отклика с оптимальными параметрами управления. [1][2]

2. Контроллеры нейронной сети, такие как Back Propagation Network (BPN) [3].

После применения вышеупомянутых контроллеров с системой ACC и наблюдения за их реакцией будет проведено тщательное сравнение двух контроллеров с различных точек зрения, таких как стабильность, безопасность, скорость и т. д.

Выводы. Был рассмотрен сценарий вождения автомобиля ACC с предшествующими транспортными средствами, при моделировании модели автомобиля ACC с контроллерами MPC и BPN было заявлено сравнение между двумя предыдущими контроллерами с системой ACC.

Список использованных источников:

1. Gue .L, Ge .P, Sun .G, Qiao .Y. Adaptive Cruise Control Based on Model Predictive Control with Constraints Softening // Applied Sciences. – 2020. – № 10. – С. 1635.

2. Bageshwar .L.V, Garrard .L.W, Rajamani .R. Model predictive control of transitional maneuvers for adaptive cruise control vehicles, in IEEE Transactions on Vehicular Technology. – 2004. – № 53. – С. 1573–1585.

3. Cherian .M, Sathiyar.P. Neural Network Based ACC for Optimized safety and comfort //International Journal of Computer Applications. – 2012. – № 42. – С. 1–4.

Сулейман Л. (автор)

Подпись

Власов М.С.(научный руководитель)

Подпись