

УДК 004.056

БЕЗОПАСНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КОНЕЧНЫХ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА БЕСПИЛОТНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Милосердов Д.И. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национально исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель: к.т.н, доцент Попов Илья Юрьевич (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национально исследовательский университет ИТМО»)

Данная работа описывает подход к обеспечению функциональной безопасности (ФБ) конечных устройств сложных технических систем, в том числе систем беспилотного железнодорожного транспорта (БЖД). Также данный доклад предлагает алгоритм действий конечных систем БЖД, который помогает обеспечивать ФБ не только самих систем, но и окружающей среды.

Введение.

В настоящее время актуальность и значимость обеспечения ФБ, в том числе, благодаря развитию и массовому распространению беспилотного транспорта. В 2022 году в России начинается разработка беспилотного поезда последнего уровня автоматизации (GoA4), что несомненно является толчком в развитии подобных технологий в нашей стране, однако, одновременно с этим остро поднимается вопрос о достижении необходимого уровня ФБ для обеспечения безопасности не только самого транспорта, но и людей, а также другой окружающей среды.

Основная часть.

Для решения поставленной проблемы предлагается использовать разработанный алгоритм, который после получения «аномальных» или «подозрительных» данных конечными устройствами организует поведение обнаружившем системы и других систем, которые ее окружают.

После обнаружения отклоняющихся от нормы данных алгоритм классифицирует данную аномалию на основе готовой «базы знаний» аномалий, прогнозирует вероятность последствий, на основе чего и выбираются последующие действия.

В результате срабатывания алгоритма все системы переводятся в режим «готовность», однако только после определения класса и уровня опасности системы могут перейти в состояния «опасность», «обычный режим» или продолжать оставаться в состоянии «готовность».

По окончании поступления «аномальных» данных, алгоритм собирает информацию об отработанных системах, а также последствиях и ущербе, которая принесла «аномалия».

Выводы.

Данный алгоритм направлен на повышение уровня функциональной безопасности всех систем «экоферы» беспилотного железнодорожного транспорта. Дальнейшие исследования будут связаны с разработкой реального стенда в лаборатории, а также внедрения данного алгоритма. На этой основе планируется собирать информацию в лабораторных условиях для усовершенствования данного алгоритма.

Милосердов Д. И. (автор)

Попов И.Ю. (научный руководитель)