

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА ПРИ РАЗРАБОТКЕ МАГНИТОЛЕВИТАЦИОННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

В. В. Шматченко, П. А. Плеханов, Д. Н. Роенков,
В. Г. Иванов

Петербургский государственный университет
путей сообщения

Императора Александра I
(Санкт-Петербург, Россия)

SYSTEM APPROACH APPLICATION IN DEVELOPMENT OF MAGNETIC LEVITATION TRANSPORTATION SYSTEMS

V. V. Shmatchenko, P. A. Plekhanov, D. N. Roenkov,
V. G. Ivanov

Emperor Alexander I Petersburg State Transport University
(St. Petersburg, Russia)

Основой создания магнитолевитационных транспортных систем (МЛТС) должен стать системный подход.

Необходимость его применения определяется значительным разнообразием и сложностью физических процессов МЛТС и, соответственно, высокой вариабельностью и сложностью инженерных решений, которые требуются для согласованного управления этими процессами. Иначе говоря, сложность системы управления процессами создания МЛТС должна быть не ниже сложности самой МЛТС.

Сложность системного подхода определяется составляющими предметной области, к которой он должен быть применён:

- необходимость анализа различных комбинаций технологий тяги, левитации и стабилизации,
- специфика динамики трёхмерного движения транспортных средств МЛТС,
- сложность состава функций МЛТС и их иерархии,
- математический аппарат анализа физических процессов МЛТС,
- аппарат математического моделирования процессов МЛТС,
- аппарат натурального моделирования процессов МЛТС,
- базовое производство компонентов МЛТС,

- базовое строительное производство,
- среда эксплуатации МЛТС,
- анализ риска, связанного с МЛТС,
- высокий уровень компетентности специалистов в предметных областях МЛТС,
- организационная структура деятельности специалистов МЛТС.
- нормативно-правовая и нормативно-техническая база МЛТС,
- объективная потребность общества в МЛТС,
- субъективное восприятие обществом МЛТС.
- международный уровень развития МЛТС.

Для реализации системного подхода к новым техническим системам российское законодательство предусматривает разработку специальных технических условий (СТУ) – технических требований в области безопасности, содержащих технические требования в области безопасности, отражающие особенности объекта проектирования и строительства.

Специалистами НОЦ ПП ПГУПС выполнена разработка проектов следующих девяти СТУ, содержащих требования по проектированию магнитолевитационной транспортной системы:

- СТУ-1 – Общие требования по проектированию;
- СТУ-2 – Путь;
- СТУ-3 – Основания для пути, искусственные сооружения, примыкания и пересечения;
- СТУ-4 – Терминалы, промежуточные станции, служебно-технические здания и сооружения;
- СТУ-5 – Система тяги и электроснабжения;
- СТУ-6 – Система управления движением;
- СТУ-7 – Система электросвязи и оповещения;
- СТУ-8 – Подвижной состав;
- СТУ-9 – Система комплексной безопасности.

В своих разработках специалисты НОЦ ПП ПГУПС руководствуются лучшей мировой практикой проектирования транспортных систем, которая нашла отражение в стандартах Европейского комитета по стандартизации в области электротехники CENELEC EN 50126, EN 50128, EN 50129. Это ключевые документы управления безопасностью совместно с надежностью, готовностью и ремонтпригодностью на железнодорожном транспорте (Reliability, Availability, Maintainability, Safety – RAMS), успешное применение которых в течение продолжительного времени разными странами привело к тому, что данные документы получили статус стандартов

Международной электротехнической комиссии (IEC). Наряду с указанными документами также используется стандарт по управлению стоимостью жизненного цикла (Life Cycle Cost – LCC) IEC 60300-3-3.

Некоторые из этих СТУ будут более подробно представлены в выступлениях на конференции.

Сведения об авторах:

Шматченко Владимир Владимирович, e-mail: railwayradio@gmail.com

Плеханов Павел Андреевич, e-mail: pavelplekhanov@gmail.com

Роенков Дмитрий Николаевич, e-mail: roenkov_dmitry@mail.ru

Иванов Виктор Геннадьевич, e-mail: ivanov.v.g.spb@gmail.com

Information about authors:

Vladimir V. Shmatchenko, e-mail: railwayradio@gmail.com

Pavel A. Plekhanov, e-mail: pavelplekhanov@gmail.com

Dmitry N. Roenkov, e-mail: roenkov_dmitry@mail.ru

Victor G. Ivanov, e-mail: ivanov.v.g.spb@gmail.com