



2017. № 11-1 (14)

***Вестник
современных
исследований***

ISSN 2541-8300

Научный центр «Орка», г. Омск

ЭЛЕКТРОННОЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ

«Вестник современных исследований»

Выпуск № 11-1 (14) (ноябрь, 2017).

ISSN 2541-8300

Сайт: <http://orcacenter.ru/journal>

Издание предназначено для научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Журнал выпускается по материалам международной научно-практической конференции «Вопросы современных научных исследований».

Информация об опубликованных статьях предоставляется в систему Российского индекса научного цитирования – **РИНЦ** (на основании договора о включении журнала в РИНЦ от 15.02.2017 г. №79-02/2017).

За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых статей.

Учредитель и издатель: Научный центр «Орка», 644116, г. Омск, ул. Герцена, 246, тел. 8-950-950-21-18, <http://orcacenter.ru>, info@orcacenter.ru

КИСНЕЕВА Л.Н., АУХАДЕЕВ А.Э., СТАРОВЕРОВА У.В. АНАЛИЗ СВОЙСТВ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА.....	216
КОЗЛОВА К. С., ШКОРКО М. Ю., ЖУРОВИЧ Е. А. ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ НА ОБЪЕКТЫ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ГОРОДА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....	218
КОЗЛОВА К. С., ШКОРКО М. Ю., ЖУРОВИЧ Е. А. ОБЗОР МЕТОДОВ ГЛУБИННОГО УКРЕПЛЕНИЯ РЫХЛЫХ И НЕСВЯЗНЫХ МАССИВОВ.....	220
КОМАРОВА Т.Ю., КУЛЬЧИЦКИЙ А.А. АВТОМАТИЗАЦИЯ ОПЕРАЦИЙ ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ СОДЕРБЕРГА	223
КУЗИН Д.А., АНИСИМОВ П.Н., ЧЕРКАСОВА Н.А. РАСЧЕТ РАЗБОРЧИВОСТИ РЕЧИ С ПОМОЩЬЮ ФОРМАНТНОЙ ТЕОРИИ.....	225
ЛУКИН А.А., МИГУЛЯ И.Ю. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПАШТЕТА ИЗ ПЕЧЕНИ.....	229
ЛУКИН А.А., ЛЮЛЬКОВИЧ В.С. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ.....	231
МАКСИМОВА А.В., ОХОТНИК А.Н., КОЛОКОЛЬНИКОВА А.И. КРИПТОВАЛЮТА КАК НОВЫЙ ПЛАТЕЖНЫЙ ИНСТРУМЕНТ.....	233
МАЛАХОВ М.А., ХАКИМЖАНОВ А.Р., МАКАРЕНКО С.И. СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ UNITY И BLENDER В РАЗРАБОТКЕ МАЛОБЮДЖЕТНЫХ ИГР ...	236
МИХАЙЛОВА С.Е. РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОШКОЛЫ	238
МИХАЙЛОВА С.Е. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ В КАДРОВОМ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВЕ.....	241
МИХАЙЛОВА С.Е., ЖУЖГИНА И.А. АНАЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЛИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ.....	244
ОНОПРИЕНКО Е.С., АДГАМОВ Р.И., БОРОВИКОВ А.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СПРИНКЛЕРНОЙ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ В ГОСТИНИЧНЫХ ЗДАНИЯХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ	247
РЫЛОВ Ю.А., АУХАДЕЕВ А.Э., ГРИШИНА В.В. СПЕЦИФИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТЯГИ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА	250
СМОЛЬНИКОВ А.Д., ШАРИКОВ Ю.В. МЕТОДИКА УМЕНЬШЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ НА РАБОТУ ВЫСОКОАМПЕРНОГО ЭЛЕКТРОЛИЗЁРА	254
СТРОГАНОВ Ю.В., РУДАКОВ И.В., ГОРИН С.В. ТРОИЧНЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ.....	258
ЧИРКОВ М.М. ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛНЕНИЯ ЗАПРОСОВ К БАЗАМ ДАННЫХ ПОД УПРАВЛЕНИЕМ MYSQL	264
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	266
БЕРЕЗОВСКАЯ Е.В. К ВОПРОСУ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ВУЗЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 3 КУРСА МГИМО (У))	266
БЕРЕЗОВСКАЯ Е.В. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЕМЫХ И ЭФФЕКТИВНОСТИ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА	270

СПЕЦИФИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТЯГИ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА

Рылов Ю.А.¹, Аухадеев А.Э.², Гришина В.В.³, Салихова А.Р.⁴, Рашитова Р.А.⁵

^{1,2} – к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
^{3,4,5} – студент ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Аннотация: электрическая тяга городского электрического транспорта рассмотрена с позиций системного подхода, что позволило обосновать необходимость идентифицировать ее одновременно и как электротехнический комплекс, и как технологическая система, и как технологический процесс.

Ключевые слова: электрическая тяга, городской электрический транспорт, электротехнические комплексы и системы, технологический процесс.

SPECIFICS OF THE ELECTRIC TRACTION OF URBAN TRANSPORT

Rylov Yu.A., Auhadeev A.E., Grishina V.V., Salikhova A.R., Rashitova R.A.

Abstract: electric traction of urban electric transport is considered from the viewpoint of the system approach, which allowed to justify the need to identify it simultaneously both as an electrotechnical complex, both as a technological system and as a technological process.

Key words: electric traction, urban electric transport, electrotechnical complexes and systems, technological process.

Городской электрический транспорт (ГЭТ) является огромной системой, внутри которой можно выделить различные подсистемы и комплексы: технические, технологические, производственные и др. [1, с. 9]. Все они находятся в постоянном взаимодействии и служат единой цели удовлетворения потребности населения в перевозках. Для анализа электрической тяги рассмотрим ГЭТ как производственно-техническую систему.

В структуре системы ГЭТ используется множество технических средств, которые функционально можно объединить в подсистемы: электроподвижной состав (ЭПС); путевое хозяйство и дороги (ПХ); заводы и депо (Д); устройства электроснабжения (ЭС); устройства связи и блокировки (СБ); средства организации и управления движением (ОУД). В совокупности эти подсистемы образует техническую составляющую производственно-технической системы ГЭТ, структурно-функциональная схема которой представлена на рис.1, а.

Подсистемы, связанные функционально образуют комплексы различных рангов, например, двухэлементные (ЭПС-ЭС, ЭПС-ОУД, ЭПС-ПХ и т.п.) или трехэлементные (ЭПС-ПХ-ЭС, ЭС-ЭПС-ОУД и т.п.) [2, с. 54]. Все комплексы прямо или косвенно обеспечивают пассажирские перевозки, но не все участвуют в формировании и реализации электрической тяги ЭПС.

Часть системы ГЭТ, представляющую собой совокупность элементов для преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии для реализации движения ЭПС, т.е. включающую в общем случае в себя подсистемы ЭС и ЭПС можно идентифицировать как электротехнический комплекс электрической тяги [3, с. 11]. Структура и параметры данного комплекса будут однозначно определяться системой электрической тяги, применяемой на данном виде электротранспорта.

Для определения различий в понятиях «электротехнический комплекс электрической тяги» и «система электрической тяги» необходимо рассмотреть производственную составляющую производственно-технической системы ГЭТ.

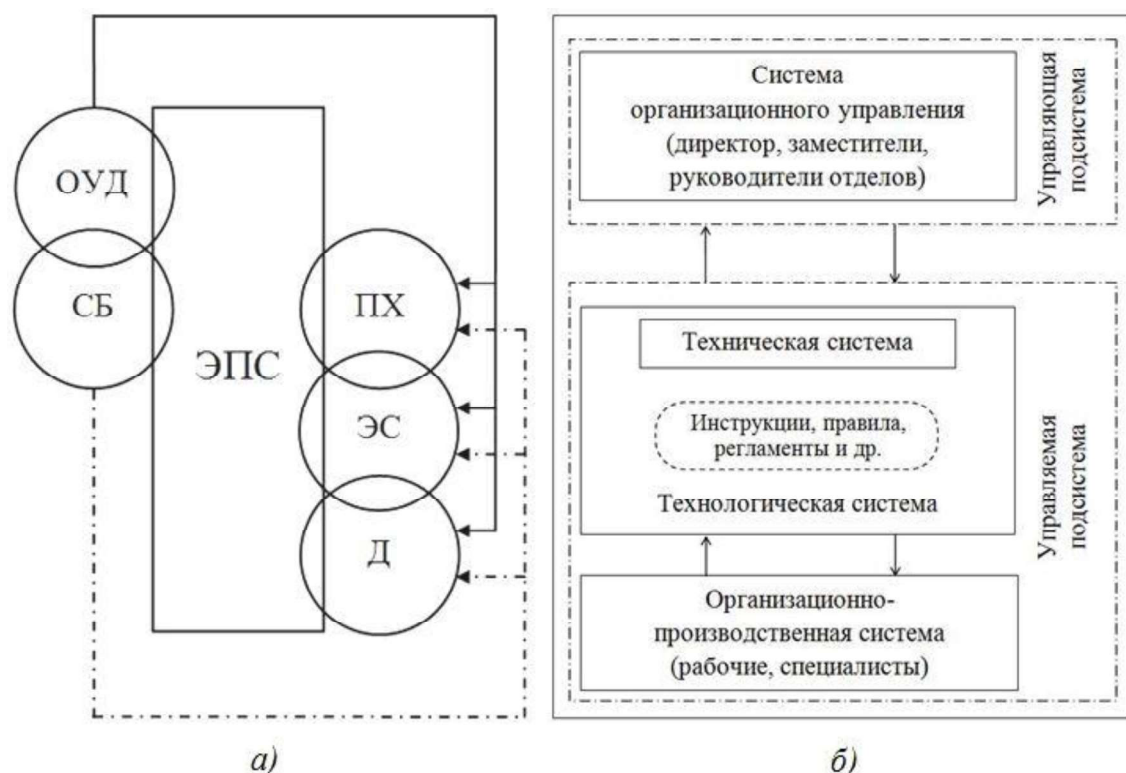


Рис. 1. Структурно-функциональная схема технической (а) и производственной (б) составляющих системы ГЭТ

Транспортное производство структурно может быть разделено на две подсистемы – управляющей и управляемой [4, с. 134]. Первая – осуществляет интегративную «управленческую функцию», вторая – процесс транспортного производства. В совокупности эти подсистемы образуют производственную составляющую производственно-технической системы ГЭТ, структурно-функциональная схема которой представлена на рис.1, б. Управляемая подсистема является системой более высокого уровня для технической, технологической и организационно-производственной систем ГЭТ, также являющихся сложными системами.

Очевидно, что в техническую систему (рис. 1, б) входит «электротехнический комплекс электрической тяги», который в совокупности с инструкциями, регламентами, правилами эксплуатации и другими технологическими документами формирует технологическую систему или «технологию электрической тяги», которую и называют термином «система электрической тяги», применяемой на конкретном виде электротранспорта.

Техническая и технологическая системы электрической тяги взаимосвязаны и их взаимодействие является определяющим для достижения основной цели ГЭТ - реализации процесса перемещения пассажиров и грузов ЭПС с электрическим приводом посредством применения управляемой тяги. Таким образом, электрическую тягу можно идентифицировать и как процесс. В [5, с. 463] данный процесс определяется как перемещение по железной дороге с использованием ЭПС, т.е. как транспортный процесс, в [3, с. 11] как производственный процесс превращения электроэнергии в перемещение грузов. Для дальнейшей идентификации процесса электрической тяги необходимо рассмотреть особенности транспортного производства в целом.

Транспорту присущи все три элемента, характерные для любой отрасли материального производства, а именно: средства труда, т.е. средства транспорта, предметы труда, т.е. объекты перевозки (грузы и пассажиры), целесообразная деятельность людей, т.е. их труд. Известно, что транспорт не производит каких-либо преобразований с предметами труда, он обеспечивает необходимое перемещение объектов в

производственном цикле и в сфере их обращения. С этой точки зрения транспорт представляет более сложную отрасль, чем любое другое материальное производство.

Анализ литературы [6, с. 5; 7, с. 72], показывает, что понятия «производственный процесс» и «транспортный процесс» с учетом специфики транспорта очень близки и у разных авторов практически пересекаются, но очевидно, что первое понятие более емкое, а, следовательно, транспортный процесс можно считать часть производственного.

Аналогично транспортный процесс лишь часть процесса электрической тяги, характеризующий только управляемое механическое перемещение т.е. перевозочный процесс. Электрическая тяга же включает в себя процессы образования управляемой тяги ЭПС посредством превращения электрической энергии в механическую, взаимодействия тяговой единицы с элементами ПХ, с системой тягового электроснабжения и окружающей средой.

Идентификация электрической тяги как производственного процесса превращения электроэнергии в перемещение пассажиров и грузов [3, с. 11] не верно т.к. в данном определении электроэнергия имеет смысл «сырья» из которого получают продукт производства – перемещение грузов и пассажиров. Считается, что в транспортном производстве нет сырья как такового есть только затраты на производственный процесс, т.е. потребляемые ресурсы, к которым в общем смысле можно отнести ресурсы энергетические, материальные, кадровые, финансовые и информационные [8, с. 117].

Анализ [9, с. 7; 10, с. 14] показывает, что электрическую тягу можно идентифицировать как основной технологический процесс производственного процесса ГЭТ, в ходе которого происходит упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, направленных на обеспечение транспортного процесса ЭПС, использующими тяговый электрический привод.

На основании вышесказанного, можно сделать вывод, что «электрическая тяга» это и «электротехнический комплекс», и «технологическая система» и «технологический процесс». Структурно-функциональная схема электрической тяги в производственно-технической системе ГЭТ представлена на рис. 2.



Рис. 2. Электрическая тяга (ЭТг) в производственно-технической системе ГЭТ

Результаты проведенного анализа должны быть осмыслены с позиций синергетических представлений, что будет способствовать развитию общей теории электрической тяги в контексте современной научной методологии.

Для развития новых методологических представлений о реализации электрической тяги в системе электрической тяги ГЭТ как сложного технологического процесса представляет

научный интерес рассмотреть структурно-функциональные особенности построения целенаправленного движения как многоуровневого управляемого процесса [1, с. 148].

Список литературы

1. Аухадеев А. Э. Саморазвитие транспортной системы современного города: Поиск инновационной модели интеллектуального управления [Текст] / А. Э. Аухадеев. – М. : ВИНТИ, 2014. – 220 с.
2. Сопов В. И. Моделирование электротранспортных систем [Текст] / В. И. Сопов. – Новосибирск : НГТУ, 2005. – 189 с.
3. Сопов В. И. Системы электроснабжения электрического транспорта на постоянном токе [Текст] / В. И. Сопов, Н. И. Щуров. – Новосибирск : НГТУ, 2013. – 727 с.
4. Громов Н. Н. Менеджмент на транспорте [Текст] / Н. Н. Громов, В. А. Персианов. – М. : Академия, 2003. – 528 с.
5. Железнодорожный транспорт. Энциклопедия [Текст] / под ред. Н. С. Конарева. – М. : Изд-во Большая Русская Энциклопедия, 1995. – 292 с.
6. ГОСТ 12.3.002–2014. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 2016–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 2016. – 18 с.
7. Вельможин А. В. Основы теории транспортных процессов и систем [Текст] / А. В. Вельможин, В. А. Гудков. – Волгоград : Изд-во ВолГТУ, 1992. – 189 с.
8. Туровец О. Г. Организация производства и управление предприятием [Текст] / О. Г. Туровец, В. Б. Родионов, М. И. Бухалков. – 3-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2011. – 506 с.
9. ГОСТ 27.004–85. Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения [Текст]. – Введ. 1985–31–01. – М. : Изд-во стандартов, 1985. – 29 с.
10. ГОСТ 3.1109–82. Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий [Текст]. – Введ. 1983–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 1982. – 50 с.

© А.Э. Аухадеев, 2017.