

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ
АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ



70 Международная
научно-практическая
конференция

Посвящается 80-летию ДИИТа

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА

(15.04 – 16.04.2010)

ДНЕПРОПЕТРОВСК
2010

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ УКРАИНЫ

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ТРАНСПОРТНОЙ АКАДЕМИИ УКРАИНЫ



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
70 Міжнародної науково-практичної конференції
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ»

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
70 Международной научно-практической конференции
«ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

ABSTRACTS
of the 70th International Scientific & Practical Conference
«THE ISSUES AND PROSPECTS OF RAILWAY TRANSPORT
DEVELOPMENT»

15.04 – 16.04.2010

Днепропетровск
2010

*Конференция посвящается
80-летию Днепропетровского национального университета железнодорожного
транспорта имени академика В. Лазаряна*

УДК 656.2

Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта: Тезисы 70 Международной научно-практической конференции (Днепропетровск, 15-16 апреля 2010 г.) – Д.: ДИИТ, 2010. – 350 с.

В сборнике представлены тезисы докладов 70 Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта», которая состоялась 15-16 апреля 2010 г. в Днепропетровском национальном университете железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна. Рассмотрены вопросы, посвященные решению задач, стоящих перед железнодорожной отраслью на современном этапе.

Сборник предназначен для научно-технических работников железных дорог, предприятий транспорта, преподавателей высших учебных заведений, докторантов, аспирантов и студентов.

Печатается по решению ученого совета Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна от 29.03.2010, протокол №8.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.т.н., профессор Мямлин С. В. – председатель
д.т.н., профессор Блохин Е. П.
д.т.н., профессор Бобровский В. И.
д.т.н., профессор Боднарь Б. Е.
д.т.н., профессор Вакуленко И. А.
д.т.н., профессор Дубинец Л. В.
д.т.н., профессор Петренко В. Д.
д.т.н., профессор Рыбкин В. В.
к.т.н., доцент Анофриев В. Г.
к.ф.-м.н., доцент Дорогань Т. Е.
к.и.н., доцент Ковтун В. В.
к.т.н., доцент Очкасов А. Б.
к.т.н., доцент Патласов А. М.
к.т.н., доцент Соборницкая В. В.
к.т.н., доцент Тютюкин А. Л.
к.т.н., доцент Урсуляк Л. В.
к.х.н., доцент Ярышкина Л. А.

Адрес редакционной коллегии:

49010, г. Днепропетровск, ул. Акад. Лазаряна, 2, ДИИТ

Тезисы докладов печатаются на языке оригинала в редакции авторов.

ударного значения к.з. На сучасному етапі розвитку цифрової інформаційної електроніки більшість спеціалізованих мікроконтролерів відповідають таким вимогам.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ТЯГОВОЙ ПОДСТАНЦИИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Щербак Я. В., Слободчиков И. В.

(Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, г. Харьков)

The dynamic characteristics of the system of automatic regulation of output voltage rectifier device of traction substation with the booster converter are research. The possibilities of compensation of low-frequency subharmonics rectified voltage are research.

Дополнение выпрямительных установок тяговых подстанций вольтодобавочными преобразователями и включение их в замкнутую структуру автоматического регулирования позволяет решить ряд проблем тягового электроснабжения. К таким проблемам, прежде всего, могут быть отнесены инвариантность выходного напряжения подстанции к изменениям режимов работы питающей сети и нагрузки и улучшение гармонического состава напряжения в контактной сети.

В данной работе рассмотрены вопросы повышения качества напряжения контактной сети постоянного тока за счет включения вольтодобавочного преобразователя на базе тиристорного выпрямителя в замкнутую структуру автоматического регулирования.

С использованием теории обобщенных функций получена импульсная модель выпрямительной установки с вольтодобавочным преобразователем. Исследованы динамические процессы выпрямительной установки тяговой подстанции с вольтодобавочным преобразователем и LC -фильтром на выходе в режиме непрерывного тока при воздействии несимметрии управления и несимметрии напряжений питающей сети. С применением метода параметрического регулирования процесса конечной длительности сгенерирована передаточная функция регулятора выпрямленного напряжения. Получены условия процесса конечной длительности и выражение для фактора пульсаций. Показано, что применение оптимизированной по условию получения предельного быстродействия замкнутой структуры позволяет получить инвариантность величины выходного напряжения тяговой подстанции к изменениям режимов работы питающей сети и параметров тяговой нагрузки. Полученный в системе регулирования напряжения переходный процесс заканчивается за три интервала дискретности вольтодобавочного преобразователя, что соответствует порядку характеристического уравнения. Кроме того, данная система позволяет подавлять низкочастотные субгармоники, вызываемые несимметрией питающей сети, собственной несимметрией выпрямительной установки, и низкочастотные гармоники, возникающие в контактной сети в результате биений. Исследован эффект подавления низкочастотных субгармоник выпрямительной установки и контактной сети замкнутой структурой автоматического регулирования и получено выражение для коэффициента подавления гармоник.

Результаты исследований показали, что предложенная система автоматического регулирования позволяет получить предельное быстродействие и подавление низкочастотных субгармоник, чем повышается качество напряжения на выходе тяговой подстанции.