**СОВЕРШЕНСТОВАНИЕ СИСТЕМЫ БЕСКОНТАКТНОГО   
АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ БАРН   
ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

Т. С. Тарасовский, аспирант (4 год обучения)

Научный руководитель – Б.А. Аржанников, д.т.н., профессор каф. ЭЛС

Повышение энергетической эффективности электрифицированных железных дорог является одной из важнейших задач для обеспечения конкурентоспособности перевозочного процесса.

Для реализации этой задачи ОАО «РЖД» предусматривает увеличение в стране скорости движения пассажирских поездов до 250…300 км/ч, организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины и соединенных поездов.

Однако существующая система тягового электроснабжения постоянного тока 3 кВ уже не справляется с такими задачами и при пропуске указанных категорий поездов на ряде электрифицированных участков наблюдается снижение напряжения на токоприемнике электровоза ниже допустимых значений, необходимых для нормальной работы электровоза. Для решения данной проблемы требуется усиление системы тягового электроснабжения.

Для усиления системы тяговой электроснабжения постоянного тока 3 кВ широко применяется система бесконтактного автоматического регулирования напряжения БАРН. Данная система обеспечивает стабилизацию выпрямленного напряжения преобразовательного агрегата в диапазоне 3500-3700 В с помощью реакторных устройств регулирования напряжения под нагрузкой (РПН).

К недостаткам системы БАРН следует отнести значительные массо-габаритные параметры; высокая стоимость системы; (стоимость одного устройства достигает 22 млн.руб); большие потери электроэнергии.

Совершенствование системы БАРН, путем применения в устройстве РПН полупроводниковых элементов позволит значительно уменьшить потери электроэнергии, снизить стоимость системы и уменьшать массогабаритные параметры переключающего устройства.

В докладе представлены принципы работы представленных систем автоматического регулирования напряжения БАРН-ТРПУ и БАРН-ТПУ, результаты работ по изучению: режимов работы, переходных процессов и влияния работы устройств РПН на качество напряжения питающей сети и выпрямленного напряжения. Исследования проводилось на математических моделях, созданных в программном комплексе *Matlab Simulink*,и физической модели преобразовательного агрегата с устройствами РПН рассматриваемых систем.