

<p>Название проекта</p>	<p>Многомодульная вставка постоянного тока (МВПТ)</p>
<p>Описание производственной технологии: преимущества, эффективность от внедрения</p>	<p>Особенности работы МВПТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принудительное распределение потоков энергии между преобразовательными модулями (возможность реверса); • применение МВПТ для ограничения токов короткого замыкания на подстанциях, имеющих наибольшее число связей со станциями, эффективно за счет ликвидации подпиток мест токов короткого замыкания через подстанцию (на примере г. Москвы п/с Бутырки, которая находится в списке реконструируемых объектов и на ней намечено увеличение числа отходящих линий до 17. Она расположена в электрической близости от 14 станций); • экономия числа преобразовательных модулей на одну управляемую связь (при $m > 3$); • создание разрыва для протекания токов короткого замыкания; • управление потоками активной мощности за счет системы управления и регулирования устройства; • создание разрыва для протекания потоков реактивной мощности; • снижение мощности устройств компенсации реактивной мощности за счет близости к электростанциям, необходимы только фильтровые устройства. <p>Эффективность применения МВПТ подтверждена в работах по ограничению токов к.з. в энергосистемах Санкт-Петербурга и Москвы</p>
<p>Технические характеристики продукта</p>	<p>МВПТ представляет собой несколько преобразовательных модулей (выпрямителей – инверторов), связанных между собой на стороне постоянного тока</p> <p>Преобразовательный модуль – это комплекс устройств, включенных между шинами переменного и постоянного тока, состоящий из трансформатора, преобразователя, фильтро-компенсирующих устройств и сглаживающего реактора.</p> <p>Ограничение токов короткого замыкания с помощью МВПТ заключается в том, что МВПТ с m преобразовательными модулями позволяют обмениваться заданной мощностью между m узлами энергосистемы, разрывая при этом подпитки токов короткого замыкания по m сечениям.</p> <p>Системы регулирования и защиты МВПТ также как передач и вставок постоянного тока (ППТ и ВПТ) на базе преобразователей тока состоят из двух самостоятельных, взаимодействующих между собой частей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системы автоматического режимного (медленного) регулирования, – быстродействующей системы регулирования и защиты преобразователей. <p>Система автоматического режимного регулирования осуществляет управление режимом работы МВПТ в составе энергосистем в соответствии с заданными условиями ведения режима.</p> <p>Быстродействующая система регулирования и защиты предназначена для управления выпрямленным током преобразователей, выявления и ликвидации аварий, выполнения коммутационных операций с элементами схемы объекта по командам оператора и сигналам защит</p>
<p>Основные потребители продукта</p>	<p>Энегообъединения с высокими уровнями короткого замыкания</p>

Состояние разработки	Разработаны и апробированы методики выбора параметров силовой схемы и алгоритмы систем регулирования защиты и автоматики МВПТ. Существует готовность выдачи технических требований на оборудование МВПТ для производителей оборудования
Защита интеллектуальной собственности	Патент РФ на изобретение № 2451379 «Способ для граничения токов короткого замыкания и повышения управляемости перетоками мощности в энергосистемах и устройство для его осуществления – многомодульная вставка постоянного тока (МВПТ)»