

**ESTIMATION OF ECONOMICAL VALIDITY OF USAGE REMOTE OPERATED DISCONNECTORS FOR 110kV SWITCHGEAR SCHEMES
FROM OPTIMAL RELIABILITY LEVEL POINT OF VIEW**

Aleksandrs Lvovs (Riga Technical University - RTU), Anna Mutule (RTU)

The paper gives results of technical and economical calculations performed for estimation of validity of usage remote operated disconnectors for commonly used 110kV switchgears from optimal reliability point of view.

In the paper there is evaluated reliability level for typical 110kV substations depending on type of disconnectors that are used for 110kV switchgears. In the paper calculations were performed for 5 typical 110kV switchgear schemes. To make estimation more deep and precise, reliability level was evaluated for substations with air 110kV circuit breakers, SF6 110kV circuit breakers, and also for substations placed in 110kV overhead line network (in rural territories) and in 110kV cable line network (in cities).

In the paper different types of customers with different power supply interruption costs were taken into account. The fact is important, because usage of average customer interruption costs can introduce big error in calculations. Estimation of economical validity of usage remote operated disconnectors for 110kV switchgear schemes was performed taking into account geographical allocation and shares of electrical energy consumption in countries' electrical energy consumption of Latvian customers. Such approach allowed making estimation of economical validity for 110kV rural and city substations more precise comparing to situation, when just average values of customer power supply interruption costs are used.

Calculation results showed economical validity of remote operated disconnectors from reliability point of view.

**ATTĀLINĀTI VADĀMO 110kV ATDALĪTĀJU IZMANTOŠANAS SADALĪTAISĒS EKONOMISKĀ LIETDERĪGUMA NOVĒRTĒŠANA NO
OPTIMĀLĀ ELEKTROAPGĀDES DROŠUMA LĪMEŅA VIEDOKĻA**

Aleksandrs Ļvovs (Rīgas Tehniskā universitāte), Anna Mutule (RTU)

Raksts dod tehniski-ekonomisko aprēķinu rezultātus, kas tika veikti, lai novērtētu attālināti vadāmo atdalītāju izmantošanas lietderīgumu, visbiežāk izmantotajās 110kV sadalītaisēs no elektroapgādes drošuma viedokļa.

Rakstā tiek aprēķināts tipveida 110kV sadalītašu drošuma līmenis atkarībā no tajās izmantojamiem atdalītājiem, kā arī tiek veikta 110kV attālināti vadāmo atdalītāju izmantošanas ekonomiskās pamatotības novērtēšana raugoties no elektroapgādes drošuma viedokļa. Lai veiktu pēc iespējas dziļāku un daudzpusīgāku attālināti vadāmo atdalītāju izmantošanas lietderīguma novērtēšanu, 110kV sadalītašu drošums tika aprēķināts piecām tipveida sadalītaisēm apskatot tādus variantus: sadalītaisēs ir uzstādīti gaisa 110kV jaudas slēdži, sadalītaisēs ir uzstādīti elegāzes 110kV jaudas slēdži, sadalītaisēs ir pieslēgtas 110kV gaisvadu tīklam (lauku rajonu apakšstacijas), kā arī tika apskatīts variants gadījumam, kad sadalītaisē ir pieslēgta 110kV kabeļu tīklam (pilsētu apakšstacija).

Darba ietvaros tika apskatītas arī dažādas patērētāju grupas, kurām ir atšķirīgas elektroapgādes pārtraukumu izmaksas. Šis fakts ir svarīgs, jo vidējo ar elektroapgādes pārtraukumiem saistīto izmaksu izmantošana var ieviest lielu kļūdu aprēķinos. Atdalītāju izmantošanas ekonomiskā lietderīguma novērtēšana tika veikta pamatojoties uz Latvijas elektroenerģijas patērētāju ģeogrāfisko sadalījumu un to patērīna īpatsvaru kopējā valsts elektroenerģijas patērīnā. Tāda pieeja ļāvusi precīzāk novērtēt atdalītāju izmantošanas pamatotību lauku un pilsētas 110kV apakšstacijās.

Aprēķinu rezultāti parādīja, ka attālināti vadāmo atdalītāju izmantošana ir ekonomiski pamatota no elektroapgādes drošuma viedokļa.

**ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОБОСНОВАННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМЫХ ОТДЕЛИТЕЛЕЙ ДЛЯ 110кВ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ НАДЁЖНОСТИ**

Aleksandrs Lvovs (Riga Technical University), Anna Mutule (RTU)

В статье посчитан уровень надёжности типовых 110кВ распределительных устройств в зависимости от отделителей использованных в них, а также произведена оценка экономической обоснованности использования дистанционно управляемых отделителей для 110кВ электрических распределительных устройств с точки зрения оптимального уровня надёжности. Для проведения более глубокого анализа, уровень надёжности рассчитывался для типовых 110кВ распределительных устройств: с воздушными 110кВ выключателями мощности, с элегазовыми 110кВ выключателями мощности, для подстанций подсоединённых к воздушным линиям 110кВ, для подстанций подсоединённых к кабельным линиям 110кВ.

В рамках работы были рассмотрены разные группы потребителей с разными затратами при перебоях в электроснабжении. Оценка экономической обоснованности использования дистанционно управляемых отделителей производилась основываясь на географическое распределение и удельное потребление электроэнергии латвийских потребителей электроэнергии. Такой подход позволил более точно оценить обоснованность использования отделителей для сельских и городских 110кВ подстанций.

Результаты расчётов показали, что использование дистанционно управляемых отделителей является обоснованно с точки зрения надёжности электрообеспечения.