

**АНАЛИЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАРИНСКОЙ ТЭЦ**

**П.А. Плешков, Н.М. Космынина**

Научный руководитель - доцент Н. М. Космынина

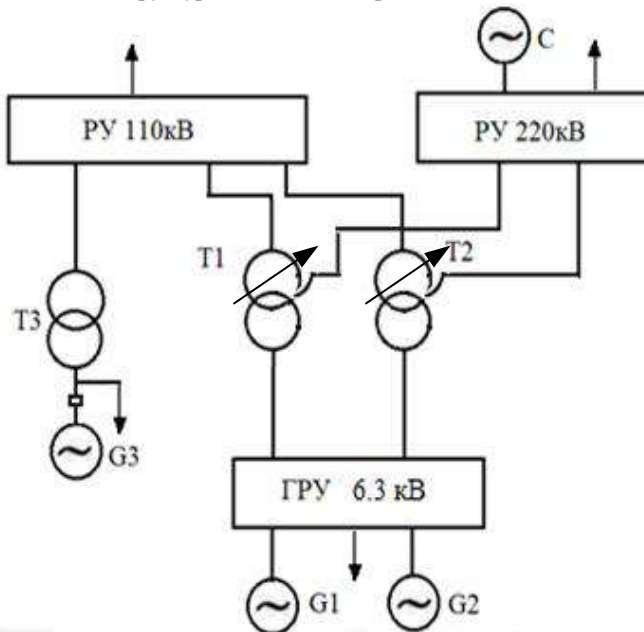
*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Алтай-Кокс – одно из крупнейших коксохимических предприятий России. На его долю приходится 15% всего кокса, производящегося в России. Алтай-Кокс производит кокс и химическую продукцию, высокое качество которых обусловлено использованием современных технологий производства. Около 80% продукции Алтай-Кокса поставляется на Новолипецкий металлургический комбинат. В 2013 году Алтай-Кокс и НЛМК сформировали единое технологическое пространство, что позволило получить самый качественный кокс в России, уйти от использования импортного угля и повысить эффективность доменного производства НЛМК.

Для обеспечения собственных потребностей ОАО «Алтай-Кокс» в электроэнергии и тепле, а также для снабжения энергоресурсами населенного пункта, в котором оно расположено – г. Заринска, предприятие имеет собственную ТЭЦ [1].

Электрическая часть электростанции включает в себя разнообразное основное и вспомогательное оборудование. К главным элементам электрической части станций, обеспечивающим производство и передачу электрической энергии потребителям, относятся генераторы, трансформаторы, кабели, линии и распределительные устройства.

На рисунке 1 представлена структурная схема электростанции.



*Рис. 1 Структурная схема электростанции*

На электростанции сооружены три распределительных устройства. Распределительные устройства имеют следующие классы напряжения: ОРУ-110 кВ, ОРУ 220 кВ и ГРУ 10,5 кВ.

К РУ 110 кВ подключен турбогенератор ТВФ-110-2Е [3] через трансформатор ТДЦ-125000/110.

Автотрансформатор АДЦТН-125000/220/110/6.3 осуществляет связь между распределительными устройствами среднего, высшего напряжения и генераторным распределительным устройством.

В таблице 1 приведены технические характеристики данных трансформаторов.

*Таблица 1*

*Технические характеристики трансформаторов*

Мощность кВа	Тип	Напряжение, кВ		
		НН	СН	ВН
125000	АТДЦТН-125000/220/110/6.3	6,3	121+/-6x2%	230
125000	ТДЦ-125000/110	10,5		121

В на рисунке 2 приведена схема ОРУ 110 кВ. Оно выполнено по типу две рабочие и одна обходная системы сборных шин.

Достоинства схемы:

- малое количество выключателей (один на одно присоединение);
- достаточно высокая надежность схемы;

## СЕКЦИЯ 12. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- относительно малое время перерыва электроснабжения при авариях на одной из систем шин.
- Недостатки схемы:
  - повреждение шиносоединительного выключателя равносильно короткому замыканию на обеих системах шин;
  - усложняется эксплуатация РУ, так как при выводе в ревизию и ремонт выключателей требуется большое число операций разъединителями;
  - увеличены затраты на сооружение ОРУ в связи с установкой шиносоединительного, обходного выключателей и большого количества разъединителей.

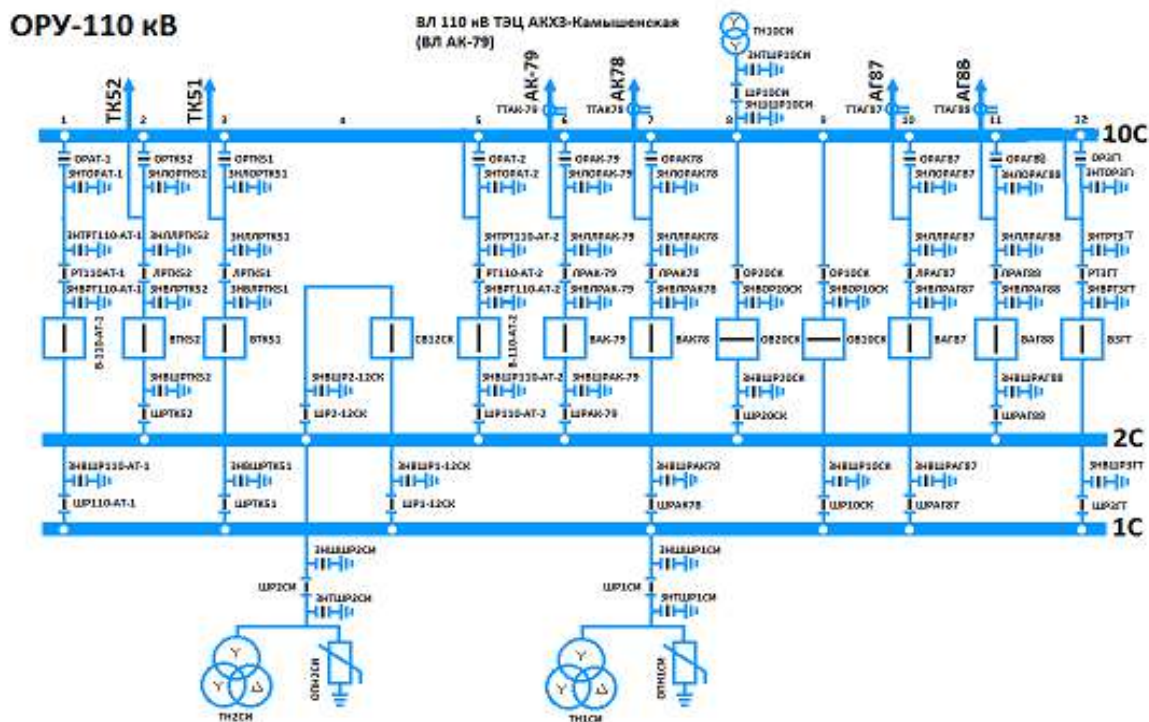


Рис. 2 Схема ОРУ 110 кВ

В таблице 2 приведены технические характеристики одного из турбогенераторов, а именно того который подключен к ГРУ 6,3 кВ [2].

Таблица 2

*Технические характеристики генератора ТВФ-63-2*

Техническая характеристика ед. изм.	Номинальный режим	Длительно-допустимый режим
1	2	3
Полная мощность, кВА	78750	89000
Активная мощность, кВт	63000	75600
Коэффициент мощности	0,8	0,85
Напряжение, В	6300	6300
Ток, А	7210	8150
Частота, Гц	50	50
Скорость вращения, об/мин	3000	3000
Число выводов обмотки статора	9	9
Давление водорода, Мпа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,2 (2)	0,2 (2)

### Литература

1. НЛМК Алтай-Кокс URL: <https://altai.nlmk.com/ru/about/>
2. Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций: учебник для техникумов. — 4-е изд., стер. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 648 с.: ил.
3. Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013. — 607 с.: илл.