



**Минский электротехнический завод  
имени В. И. Козлова**

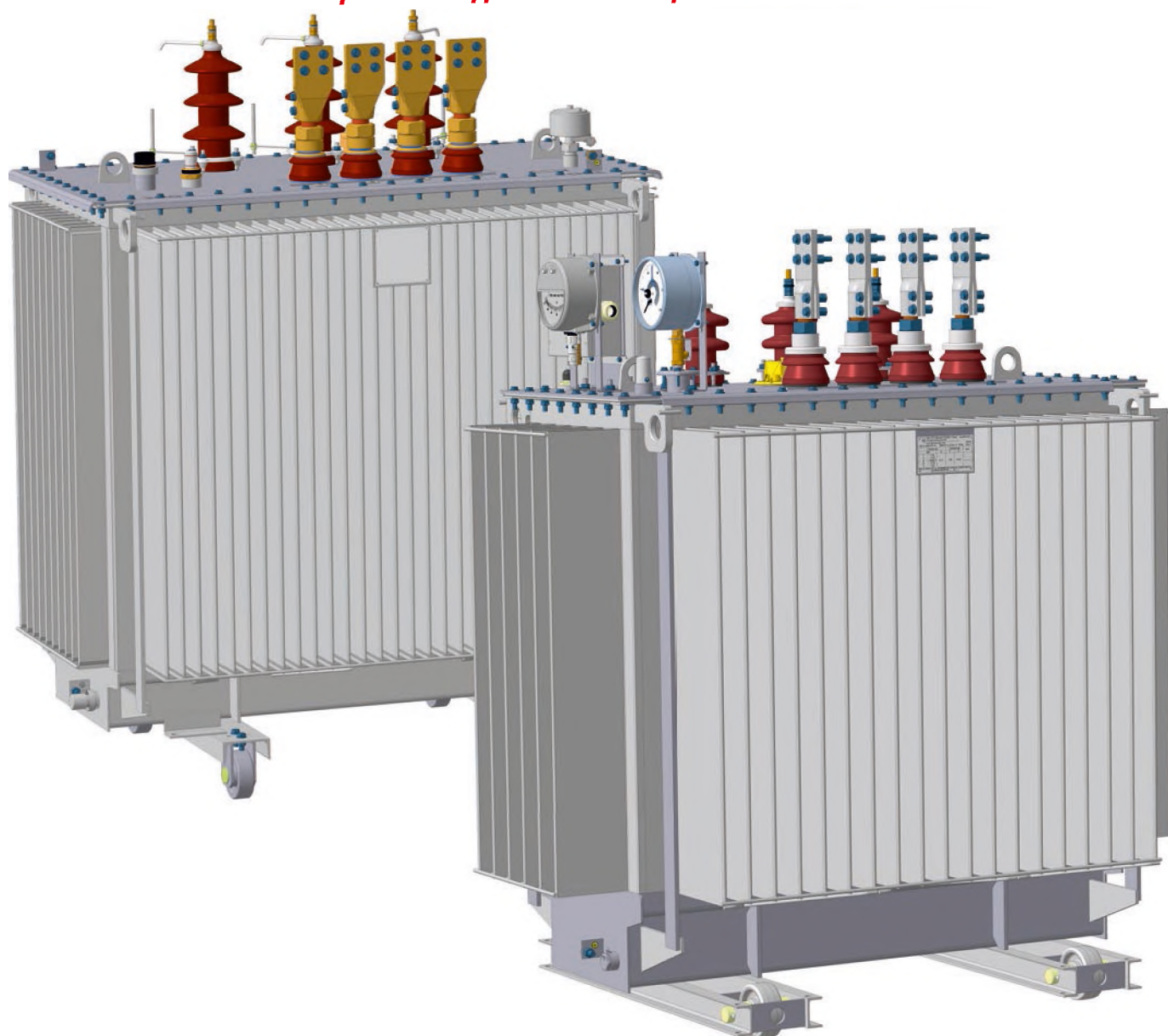
ул. Уральская 4, г. Минск, 220037, Республика Беларусь

т/ф: (+375 17) 398-92-02, 245-21-21, 245-53-03

E-mail: omt@metz.by

<http://www.metz.by>

***Инновационная линейка  
энергосберегающих трансформаторов  
серии ТМГ32 и серии ТМГ35  
классов напряжения до 20 кВ мощностью 100 ... 1600 кВ•А***



**Самый низкий уровень потерь холостого хода  
и короткого замыкания  
из всех серийно выпускаемых в СНГ трансформаторов  
аналогичного назначения!**

**Самый низкий уровень потерь холостого хода и короткого замыкания  
из всех серийно выпускаемых в СНГ трансформаторов  
аналогичного назначения!**

Серия и мощность трансформатора	Номинальное напряжение, ВН	Номинальное напряжение, НН	Р к.з., кВт	Р х.х., кВт	Габаритные размеры, мм			Масса трансформа- тора, кг
					Длина (L)	Ширина (B)	Высота (H)	
ТМГ11-1000	До 20кВ включительно	0,4 кВ	10,8	1,4	1720	1135	1860	2750
ТМГ32-1000			10,5	1,1	1620	1070	1780	2400
ТМГ35-1000			<b>9,55</b>	<b>0,67</b>	1580	1040	1890	3710

**Даже при неполной загрузке и нынешних ценах на электроэнергию, трансформаторы серии ТМГ35 каждые сутки будет приносить Вам около 2\$ за счет повышенного КПД по сравнению с аналогичными трансформаторами других производителей.**

Трансформаторы серии ТМГ32 и ТМГ35 герметичного исполнения в гофрированном баке с полным заполнением маслом. Температурные изменения объема масла компенсируются изменением объема гофров бака за счет пластичной их деформации.

Трехфазные силовые масляные трансформаторы класса напряжения до 20 кВ новых серий ТМГ32 и ТМГ35 освоены предприятием **в серийном производстве**. Назначение трансформаторов – преобразование электроэнергии в сетях энергосистем и потребителей электроэнергии в условиях наружной и внутренней установки умеренного (от минус 45 °С до плюс 40 °С) или холодного (от минус 60 °С до плюс 40 °С) климата.

- **НОВЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ**
- **УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ МЕТОДИКИ РАСЧЁТА**
- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**
- **ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ**

позволили обеспечить высокие потребительские свойства трансформаторов.

Низкие потери холостого хода и короткого замыкания делают трансформаторы серии ТМГ32 и ТМГ35:

- **ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИМИ**
- **БЫСТРО ОКУПАЕМЫМИ**
- **МАЛОШУМНЫМИ**

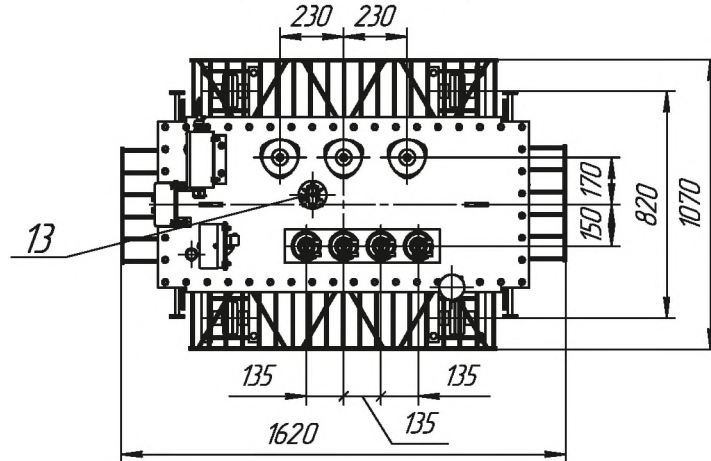
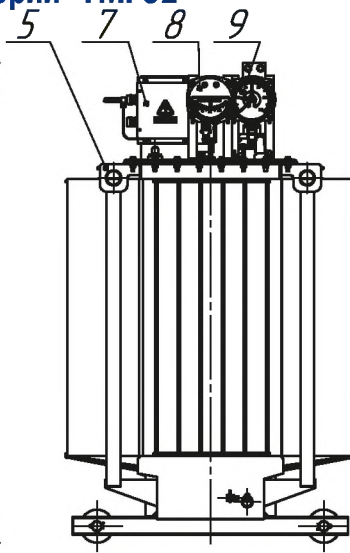
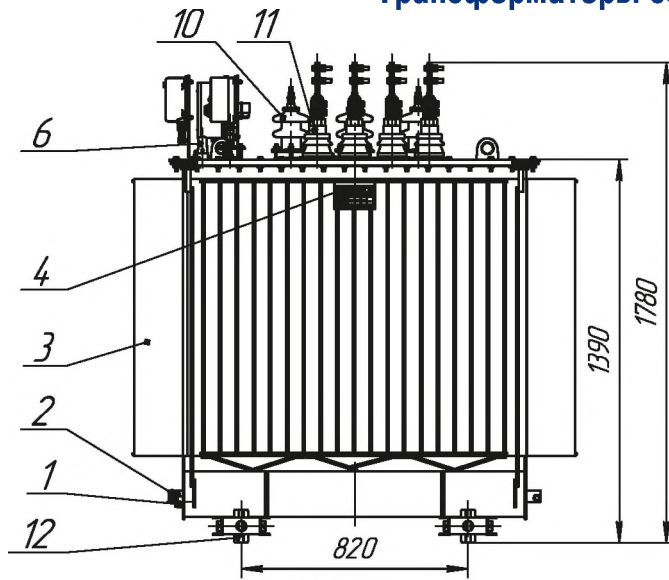
В трансформаторах данной серии **сохранены** лучшие качества трансформаторов серий ТМГ, ТМГ11 и ТМГ12.

Ввод нейтрали обмотки НН рассчитан на продолжительную нагрузку номинальным током, что соответствует последним **требованиям МЭК** и значительно **повышает надежность** трансформаторов при несимметричных нагрузках.

Герметичное исполнение трансформаторов в гофрированном баке, в сочетании с глубокой предварительной дегазацией трансформаторного масла и его заливкой под очень глубоким вакуумом, **обеспечивают высокую электрическую прочность** главной и продольной изоляции, **исключают необходимость:**

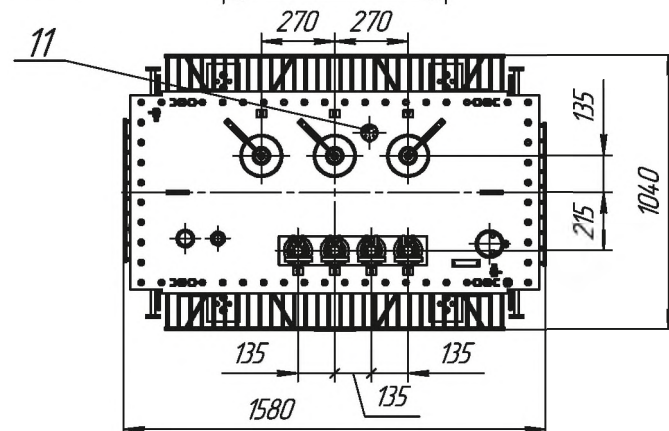
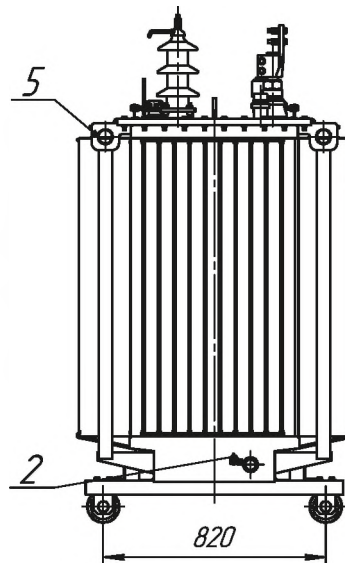
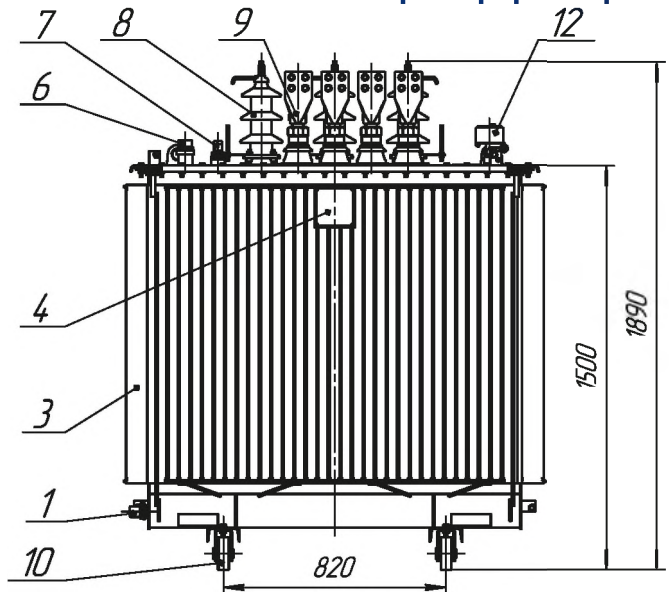
- **ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ ХРАНЕНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО СРОКА СЛУЖБЫ**
- **ВЗЯТИЯ ПРОБ И ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА**
- **РЕГЕНЕРАЦИЙ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА**
- **ПРОВЕДЕНИЯ РЕВИЗИЙ**

## Трансформаторы серии ТМГ32



1. Пробка сливная.
2. Зажим заземления.
3. Бак.
4. Табличка.
5. Серьга для подъема трансформатора.
6. Маслоуказатель.
7. Коробка зажимов.
8. Термометр манометрический.
9. Мановакуумметр.
10. Ввод ВН.
11. Ввод НН.
12. Ролик транспортный.
13. Переключатель.

## Трансформаторы серии ТМГ35

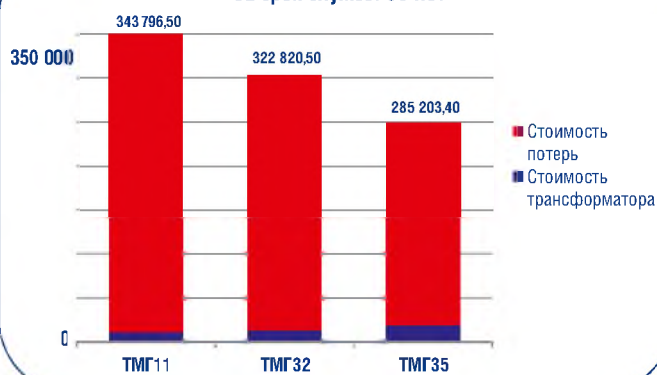


1. Пробка сливная.
2. Зажим заземления.
3. Бак.
4. Табличка.
5. Серьга для подъема трансформатора.
6. Клапан для сброса давления.
7. Маслоуказатель.
8. Ввод ВН.
9. Ввод НН.
10. Ролик транспортный.
11. Переключатель.
12. Термометр биметаллический.

**Жизненный цикл трансформатора с точки зрения капиталовложений потребителя (ориентировочное соотношение видов затрат)**



**Стоимость трансформатора + стоимость потерь, ВУН за срок службы 30 лет**



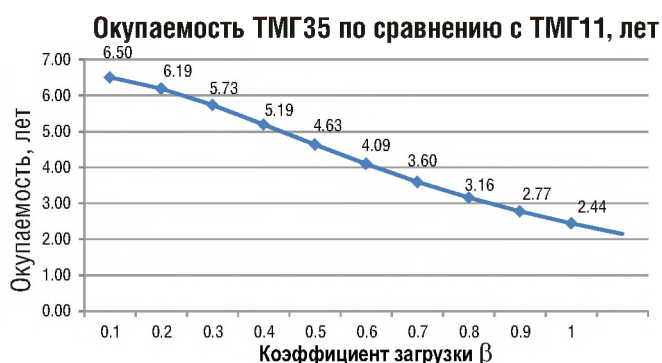
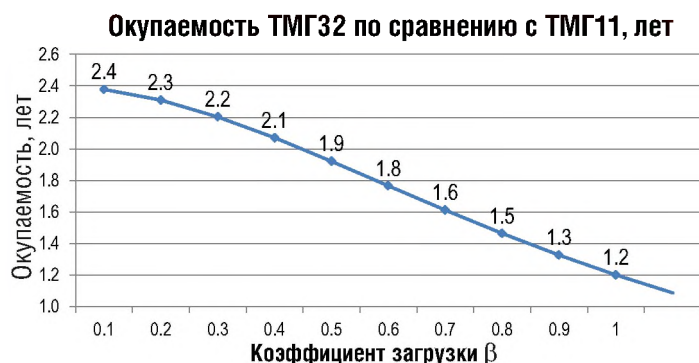
**Стоимость потерь электроэнергии в процессе эксплуатации силового трансформатора**

Серия и мощность трансформатора	Козф. загрузки	Р к.з., кВт	Р х. х., кВт	Принятая стоимость 1 кВт·ч, ВУН	Стоимость годовых потерь, ВУН	Стоимость потерь за срок службы 30 лет, ВУН	Стоимость TMГ, ВУН	Стоимость TMГ + стоимость потерь за срок службы 30 лет
TMГ11 -1000	0,7	10,8	1,4	0,1887	11 061,95	331 858,50	11 938	343 796,50
TMГ32-1000	0,7	10,5	1,1	0,1887	10 323,05	309 691,50	13 129	322 820,50
TMГ35 -1000	0,7	9,55	0,67	0,1887	8 842,78	265 283,40	19 920	285 203,40

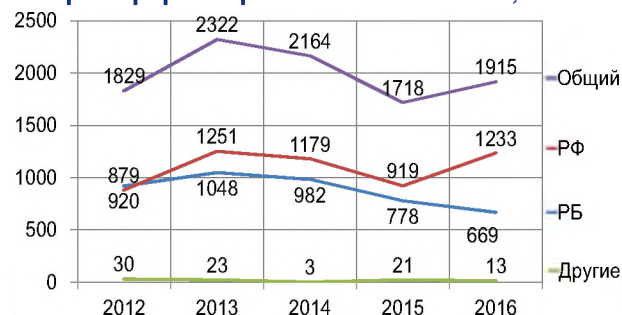
**Сравнение разницы в ценах и стоимости годовых потерь серий трансформаторов TMГ32 и TMГ35 по отношению к серии трансформаторов TMГ11**

Сравнение	Разность цен в %	Разность цен, ВУН	Разность в стоимости годовых потерь, ВУН	Разность в стоимости потерь за срок службы 30 лет, ВУН	Отношение разности в цене к разности в стоимости потерь за срок службы 30 лет
TMГ11 - TMГ32	10	1 191	738,90	22 167,00	18,61 раза
TMГ11 - TMГ35	67	7 982	2 219,17	66 575,10	8,34 раза

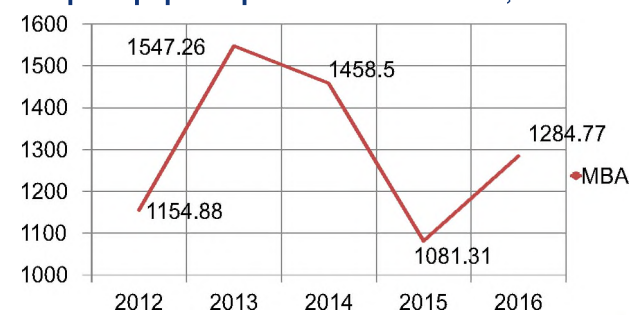
**Зависимость срока окупаемости дополнительных инвестиций на трансформаторы TMГ32 и TMГ35 по отношению к трансформаторам TMГ11 в зависимости от средней нагрузки**



**Динамика реализации энергосберегающих трансформаторов за 2012-2017 гг., шт.**



**Динамика реализации энергосберегающих трансформаторов за 2012-2017 гг., МВА**



**Экономический эффект от внедрения в эксплуатацию новых энергосберегающих серий трансформаторов производства ОАО «МЭТЗ ИМ.В.И.КОЗЛОВА» может быть весьма значительным. К примеру, при замене 1000 шт. трансформаторов мощностью 1000 кВА серии TMГ11, находящихся в эксплуатации в энергосистеме Республики Беларусь, на такое же количество трансформаторов новой серии TMГ35 аналогичной мощности, за счёт снижения потерь будет достигнута экономия более 1,1 млн. долл. США, будет сэкономлено более 3 тыс. тонн у.т. за год эксплуатации, а за весь срок службы трансформаторов (30лет) – более 33 млн. долл. США и более 100 тыс. тонн у.т.**