

ЛИТЕРАТУРА

1. Каталог энергетического оборудования [Электронный ресурс] / Турбины и Дизели. – Режим доступа: <http://www.turbine-diesel.ru/> -Дата доступа 17.04.2021
2. Engine power plants [Электронный ресурс] / Warstila - Режим доступа: <https://www.wartsila.com/energy/explore-solutions/engine-power-plants> – Дата доступа 18.04.2021

ОПТИМАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА СОВРЕМЕННЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Бобров Дмитрий Васильевич, Козлов Владимир Дмитриевич
Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

Задача поиска оптимального коэффициента загрузки для трансформаторов актуальна на сегодняшний день, так как при максимальном КПД можно максимально эффективно преобразовывать напряжение одной величины в другую, но с экономической точки зрения трансформаторы выбирают по тепловому износу изоляции. [1]

Потери активной мощности в трансформаторе определяются выражением

$$\Delta P = \Delta P_{xx} + \Delta P_{кз} \cdot \frac{S^2}{S_{ном}^2} = \Delta P_{xx} + \Delta P_{кз} \cdot K_3^2,$$

где ΔP_{xx} и $\Delta P_{кз}$ – потери холостого хода и короткого замыкания трансформатора; S – нагрузка трансформатора; $S_{ном}$ – номинальная мощность трансформатора; K_3 – коэффициент загрузки трансформатора.

Если представить КПД как функцию от коэффициента загрузки, то получим выражение

$$\eta = \frac{K_3 \cdot S_{ном} \cdot \cos\varphi}{K_3 \cdot S_{ном} \cdot \cos\varphi + \Delta P_{xx} + \Delta P_{кз} \cdot K_3^2}.$$

Для определения коэффициента загрузки, при котором КПД принимает максимальное значение нужно взять производную указанной выше функции, и найти её максимум. В результате получим выражения для определения оптимального коэффициента загрузки

$$K_3 = \sqrt{\frac{\Delta P_{xx}}{\Delta P_{кз}}}.$$

Используя данное выражение был проведен расчет значений оптимального коэффициента загрузки современных типов распределительных трансформаторов, на примере, продукции Минского электротехнического завода имени В.И. Козлова [2].

Результаты расчёта представлены на рисунке 1.

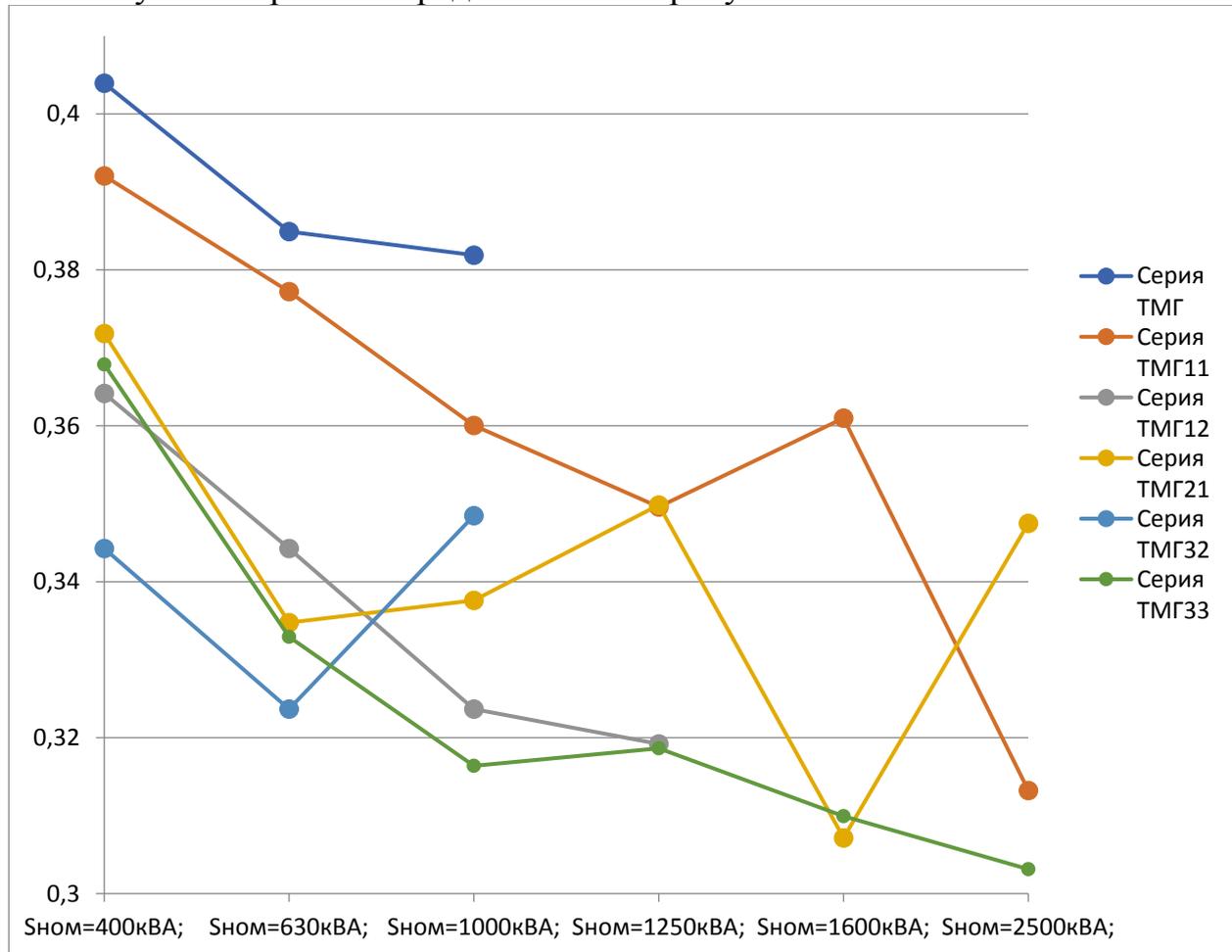


Рисунок 1 – График зависимости значения оптимального коэффициента загрузки от мощности и серии трансформатора

Анализ результатов расчета показывает, что у современных типов распределительных трансформаторов значения оптимального коэффициента загрузки лежат в диапазоне 0,3 – 0,4. Из графиков, представленных на рисунке 1, видно, что у трансформаторов бóльшей номинальной мощности и бóльшей по номеру серии оптимальный коэффициент загрузки меньше. Это связано с меньшими потерями холостого хода и короткого замыкания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выбор числа и мощности трансформаторов: принципы и правила [Электронный ресурс] / ПУЭ8. – Режим доступа: <https://pue8.ru/vybor->

Халқаро илмий – амалий конференция тўплами
elektrooborudovaniya/91-vybor-chisla-i-moschnosti-transformatorov-na-podstanciyah.html - Дата доступа: 11.04.2021.

2. Силовые масляные трансформаторы [Электронный ресурс] / ОАО «Минский электротехнический завод имени В.И. Козлова» - Режим доступа: <https://metz.by/files/2021/03/Silovye-maslyanye-transformatory.pdf> - Дата доступа: 12.04.2021

УДК: 621.311

ЭЛЕКТРСНАБЖЕНИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА С ПРИМЕНЕНИЕМ МОБИЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ “СОЛНЦЕ-ВЕТЕРЬ-МИКРОГЭС”

А.А.Бокиев, к.т.н.¹, С.С.Султонов, ассистент².

- 1.Тошкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.
- 2.Наманганский инженерно-технологический институт.

Аннотация. В отдаленных регионах Узбекистана созданы все условия для развития плодоовощеводства, за исключением достаточного и гарантированного электроснабжения хозяйств. Эта проблема решается в контексте разработки новых соответствующих технологий и технических средств. Исходя из этого, в статье рассматривается зарубежный опыт, рассматриваются и анализируются вопросы электроснабжения сельского хозяйства с целью диверсификации систем электроснабжения за счет использования мобильных электростанций на базе возобновляемых источников энергии. (ВИЭ) Приведены предварительные параметры разрабатываемой мобильной энергетической установки на основе ВИЭ.

Ключевые слова: отдаленные регионы, мобильная электростанция, сезонность, солнечная энергия, гирлянда микроэлектростанции, энергоэффективность, гарантированное электроснабжение.

1. Введение. Опыт развитых стран показывает, что увеличивая энерговооруженность аграрного сектора через внедрения современных, инновационных технологий можно достичь высоких показателей в эффективности выращивания, переработки и хранении сельскохозяйственной продукции. Однако, без решения проблем качественного электроснабжения потребителей аграрного сектора невозможно достичь поставленной цели. Как известно, потребление электрической энергии аграрным сектором имеет сезонный характер. По этому изменение графика потребления электрической энергии зависит не только от режимов работ отдельных потребителей, но и характера сезонных изменений. В настоящее время потребность в энергетических