

**О возможности применения трехфазно-однофазных
распределительных сетей для электроснабжения
сельскохозяйственных потребителей**

Збродыга В.М., Янукович Г.И., Тюнина Е.А.

Белорусский государственный аграрный технический университет

В настоящее время электроснабжение сельскохозяйственных потребителей осуществляется по трехфазным линиям электропередачи напряжением 0,4 кВ от трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ.

Для сетей сельскохозяйственного назначения характерна низкая плотность электрической нагрузки. Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ имеют значительные радиусы обслуживания, особенно в зонах жилой застройки сельских населенных пунктов. К мелким однофазным потребителям часто приходится подводить трехфазную линию электропередачи. Сечения проводов при этом берут выше необходимых, исходя из условий потери напряжения, так как их выбирают минимально допустимыми по механической прочности. Все это приводит к повышенному расходу проводникового материала в низковольтной сети.

Расход проводникового материала можно снизить, увеличив количество трансформаторных подстанций, тем самым уменьшив их мощность и радиус обслуживания. Но это приведет к увеличению их общей стоимости. Такой путь не всегда является экономически целесообразным. Поэтому мы предложили смешанную трехфазно-однофазную схему электроснабжения потребителей, включающую в себя трехфазный трансформатор со схемой соединения обмоток $Y/Y_n/СU$, к шинам которого подключены отходящие низковольтные линии электропередачи. При неравномерном распределении нагрузки по фазам этот трансформатор обеспечивает симметрию системы фазных напряжений, что позволяет выполнять отходящие линии электропередачи не только трехфазными, но и однофазными, и тем самым экономить проводниковый материал.

К тому же трансформатор со схемой соединения обмоток $Y/Y_n/СU$ снижает несинусоидальность напряжений за счет компенсации высших гармоник нулевой последовательности. Повышается надежность работы сети за счет большей устойчивости трансформатора с симметрированием к однофазному короткому замыканию в линиях электропередачи и улучшается работа защиты. Снижается до допустимого скачек напряжения на неповрежденных фазах при однофазном коротком замыкании в низковольтной сети. Кроме того, повышается безопасность работы в низковольтных сетях за счет отсутствия напряжения на нулевом проводе.