

ПАРАМЕТРЫ КОНВЕКТИВНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ В ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Локтионов Г.Л., студент, Маренич К.Н. доц., к.т.н.
(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)

Благодаря своим высоким эксплуатационным показателям асинхронный двигатель (АД) – самый распространенный двигатель электроприводов (ЭП) подземных горных машин. Однако главная проблема его применения долгое время была связана со сложностью регулирования частоты вращения. Создание компактных и надежных преобразователей частоты (ПЧ) с инверторами на IGBT-транзисторах позволило существенно повысить эффективность реализации частотного принципа регулирования скорости асинхронного электропривода общепромышленного назначения. Одна из основных проблем эксплуатации ПЧ – обеспечение

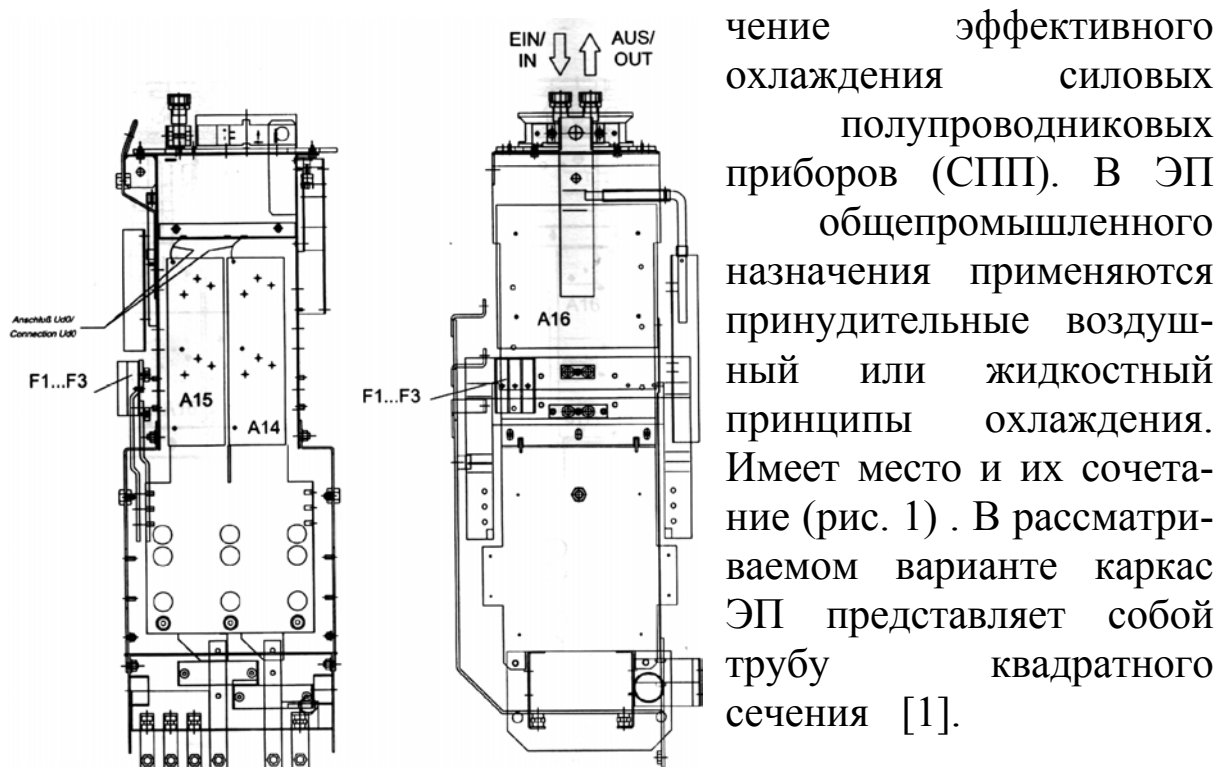


Рисунок 1- Конструкция ЭП фирмы «VA TECH ELIN EBG Elektronik» (Австрия)

Внутри размещены алюминиевые охладители транзисторных модулей с системой водяного охлаждения. Поток охлаждающего воздуха создаётся вентилятором.

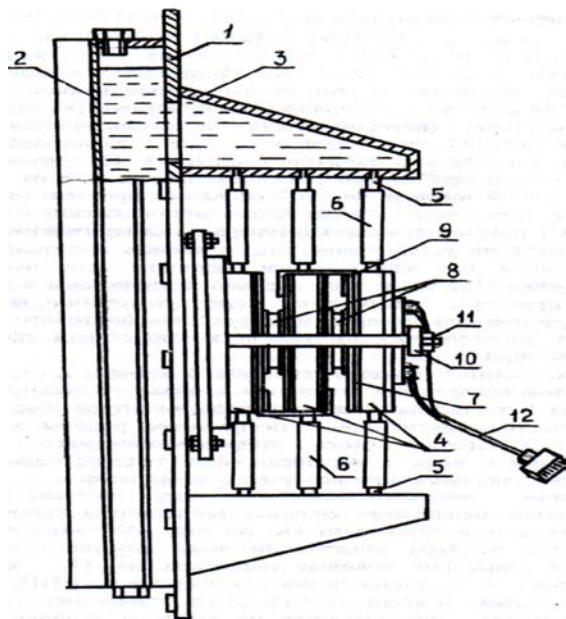


Рисунок 2 – конструкция исследуемого модуля

В условиях шахты такой способ охлаждения непригоден, т.к. ЭП должен размещаться внутри взрывозащищённого корпуса, где отсутствует приток охлаждающего воздуха. Ориентация на принудительное водяное охлаждение силовых модулей (СМ) ограничивает область применения ЭП в шахте.

Исследованиями установлена возможность применения водяного конвективного охлаждения СМ (рис.2, рис. 3). Гидродинамический напор создавался в вертикальном стальном охладителе 4, (H=180 mm, S=14 mm, пять внутренних параллельных каналов d=10 mm). Применены хромель-капельные термопары и предварительно тарированный осциллограф Н-117. Нагрузочный ток в цепи СМ создавался трансформатором и регулировался входным автотрансформатором.

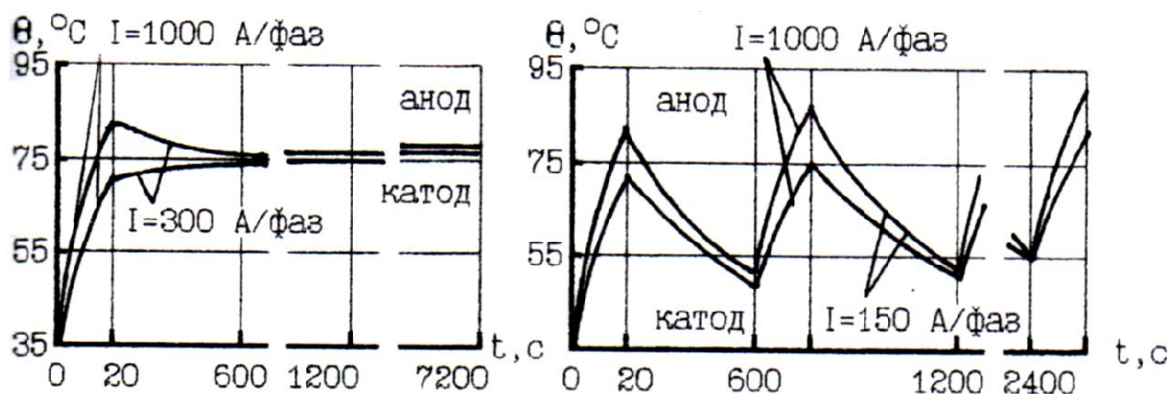


Рисунок 3 – Результаты тепловых испытаний СМ

Перечень ссылок

1. VA TECH ELIN EBG Elektronik. pDRIVE-MX. Service instructions. Vienna - 2002