

**СОСТАВ ТРЕХФАЗНОГО АСИНХРОННОГО
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ РАЗНЫХ ТИПОВ**

Mirzayev Uchqun Nazarqosimovich ,

Istamov Og'abek Keldiyor o'g'li

Старший преподаватель, студент.

Джизакский политехнический институт

Город Джизак, Узбекистан

Джизакский политехнический институт

Факультет энергетики и радиоэлектроники

E-mail: Uchqun8822@gmail.com

Аннотация- В статье анализируются пути экономии энергии в асинхронных электродвигателях и повышения эффективности режимов работы электродвигателей.

Ключевые слова: Асинхронные двигатели, статор, ротор, катушка, Количество оборотов, ФИК.

Основные типы двигателей. По конструкции асинхронные двигатели подразделяют на два основных типа: с короткозамкнутым ротором и фазным ротором (последние называют также двигателями с контактными кольцами). Рассматриваемые двигатели имеют одинаковую конструкцию статора и отличаются лишь выполнением обмотки ротора.

Двигатели с короткозамкнутым ротором (рис. 4.3, а и б). На статоре расположена трехфазная обмотка (см. § 3.6), которая при подключении к сети трехфазного тока создает вращающееся магнитное поле. Обмотка ротора выполнена в виде беличьей клетки, является короткозамкнутой и никаких выводов не имеет (рис. 4.3, в).

Беличья клетка состоит из медных или алюминиевых стержней, замкнутых накоротко с торцов двумя кольцами (рис. 4.4, а). Стержни этой

обмотки вставляют в пазы сердечника ротора без какой-либо изоляции. В двигателях малой и средней мощности беличью клетку обычно получают путем заливки расплавленного алюминиевого сплава в пазы сердечника ротора (рис. 4.4,б). Вместе со стержнями беличьей клетки отливают короткозамыкающие кольца и торцовые лопасти, осуществляющие вентиляцию машины.

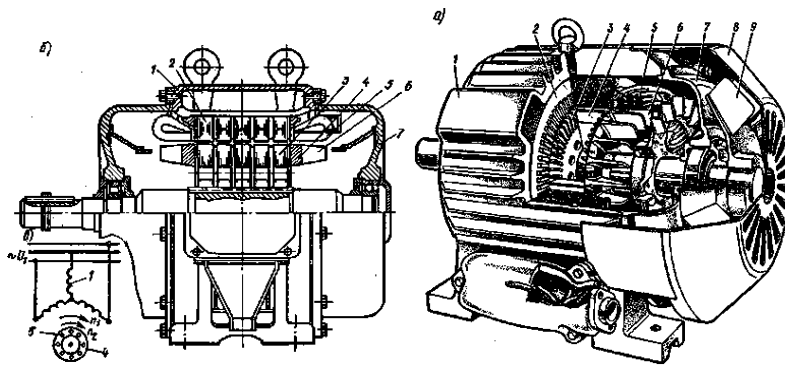


Рис. 4.3. Устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (а, б) и схема его включения (в):

1 — корпус; 2 — сердечник статора; 3 — сердечник ротора; 4 — обмотка ротора — беличья клетка; 5 — обмотка статора; 6 — вентиляционные лопасти ротора; 7 — подшипниковый щит; 8 — кожух вентилятора; 9 — вентилятор

Для этой цели особенно пригоден алюминий, так как он обладает малой плотностью, легкоплавкостью и достаточно высокой электропроводностью. В машинах большой мощности пазы короткозамкнутого ротора выполняют полузакрытыми, в машинах малой мощности - закрытыми. Обе формы паза позволяют хорошо укрепить проводники обмотки ротора, хотя и несколько увеличивают потоки рассеяния и индуктивное сопротивление роторной обмотки. В двигателях большой мощности беличью клетку выполняют из медных стержней, концы

которых вваривают в короткозамыкающие кольца (рис. 4.4, в). Различные формы пазов ротора показаны на рис. 4.4, г.

В электрическом отношении беличья клетка представляет собой многофазную обмотку, соединенную по схеме Y и замкнутую накоротко. Число фаз обмотки m_2 равно числу пазов ротора z_2 , причем в каждую «фазу» входят один стержень и прилегающие к нему участки короткозамыкающих колец.

Часто асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором имеют скошенные пазы на статоре или роторе. Скос пазов делают для того, чтобы уменьшить высшие гармонические ЭДС, вызванные пульсациями магнитного

потока из-за наличия зубцов, снизить шум, вызываемый магнитными причинами, и устранить явление прилипания ротора к статору, которое иногда наблюдается в микродвигателях.

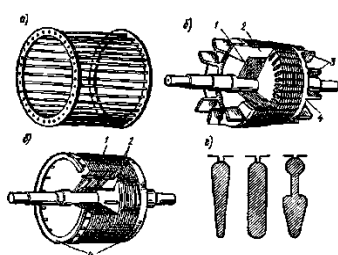
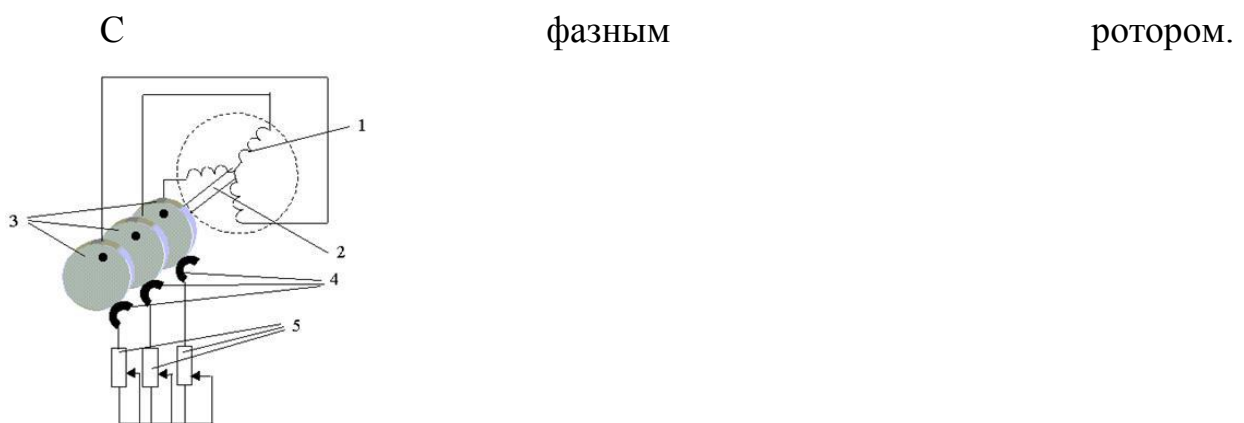


Рис. 4.4. Конструкция короткозамкнутого ротора:
1 — сердечник ротора; 2 — стержни; 3 — лопасти вентилятора; 4 — короткозамыкающие кольца

Двигатели с фазным ротором (рис. 4.5, а). Обмотка статора выполнена так же, как и в двигателях с короткозамкнутым ротором. Ротор имеет трехфазную обмотку с тем же числом полюсов. Обмотку ротора обычно соединяют по схеме Y , три конца которой выводят к трем контактными кольцам (рис. 4.5, б), вращающимся вместе с валом машины. С помощью металлографитных щеток, скользящих по контактными кольцам, в ротор включают пусковой или пускорегулирующий реостат, т. е. в каждую фазу ротора вводят добавочное активное сопротивление.

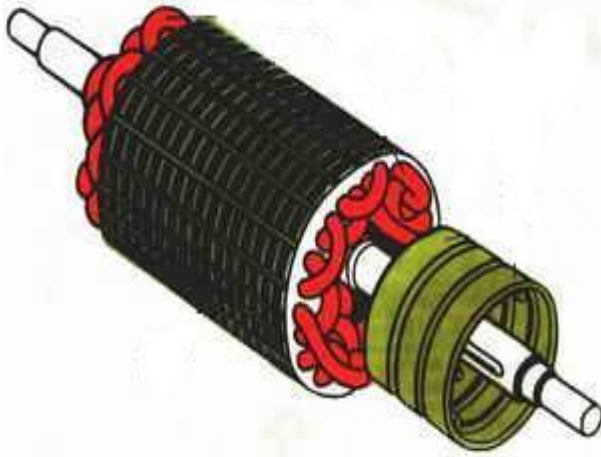
Чтобы уменьшить износ колец и щеток, двигатели с фазным ротором

иногда имеют приспособления для подъема щеток и замыкания колец накоротко после выключения реостата. Однако введение этих приспособлений усложняет конструкцию электродвигателя и несколько снижает надежность его работы, поэтому обычно применяют конструкции, в которых щетки постоянно соприкасаются с контактными кольцами. Основные конструктивные элементы двигателя с фазным ротором приведены на рис. 4.6.



В асинхронных электродвигателях большей мощности и специальных машинах малой мощности для улучшения пусковых и регулировочных свойств применяются фазные роторы. В этих случаях на роторе укладывается трехфазная обмотка с геометрическими осями фазных катушек (1), сдвинутыми в пространстве друг относительно друга на 120 градусов.

Фазы обмотки соединяются звездой и концы их присоединяются к трем контактными кольцам (3), насаженным на вал (2) и электрически изолированным как от вала, так и друг от друга. С помощью щеток (4), находящихся в скользящем контакте с кольцами (3), имеется возможность включать в цепи фазных обмоток регулировочные реостаты (5).



Список литературы

- [1] Mirzaev, Uchkun and Abdullaev, Elnur, Mathematical Description of Asynchronous Motors (April 15, 2020). International Journal of Academic and Applied Research (IJAAR), 2020, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3593185> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3593185>
- [2] Mirzaev, Uchkun and Abdullaev, Elnur, Experiment of Open-circuit Voltage in 'EPH 2 Advanced Photovoltaics Trainer' Laboratory and Types of PV Cell (April 30, 2020). International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) Vol. 4, Issue 4, April – 2020, Pages: 41-46; ISSN: 2643-640X, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3623014>
- [3] Mirzaev, Uchkun and Abdullaev, Elnur, Study of the Electrical Characteristics of a Solar Panel for Multi-Residential Apartments Using a Computerized Measuring Stand 'Eph 2 Advanced Photovoltaic Trainer' (2020) . International Journal of Academic Engineering Research (IJAER) ISSN: 2643-9085 Vol. 4, Issue 4, April – 2020, Pages: 59-61 , Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3622045>
- [4] Mirzaev, Uchkun, Experiment of Open-circuit Voltage in 'EPH 2 Advanced Photovoltaics Trainer' Laboratory and Types of PV Cell (April 30, 2020). International Journal of Engineering and Information