

Измерение тока и напряжения в косоугольных координатах в трехфазной обобщенной электрической машине

авторы: Альмушреки Осама Абду Али
Обама Омбеде Никола Серж
Прокшин Артем Николаевич
Татаринцев Николай Иванович
Трофимов Александр Викторович

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

26 мая 2021 г.

инвертор напряжения синхронизированный с сетью

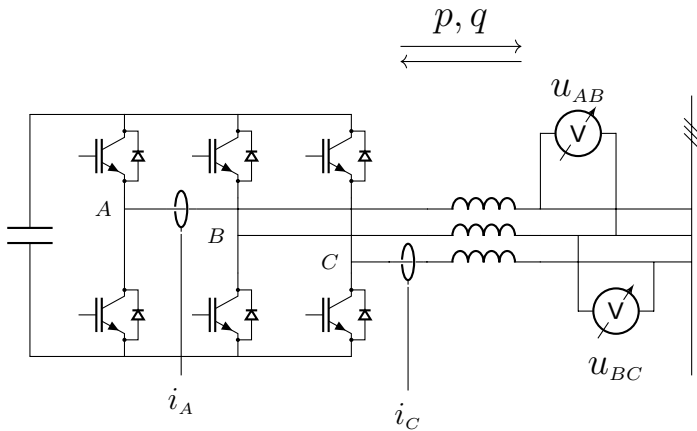
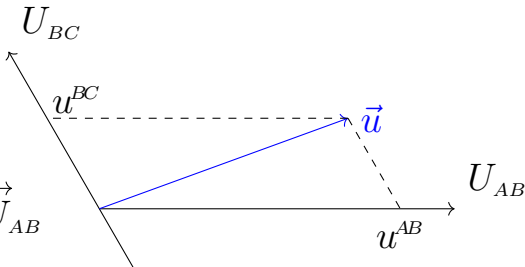
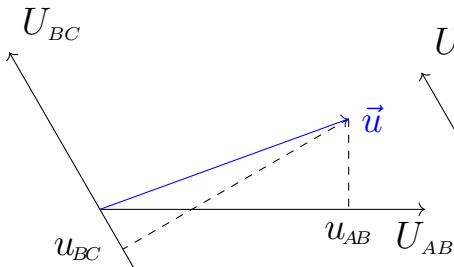


Рис.: измеряемые
координаты – ковариантные

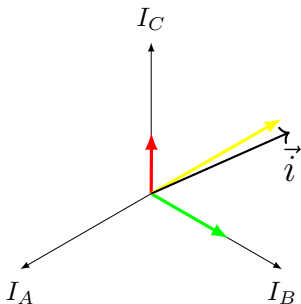
Рис.: математические
координаты –
контравариантные



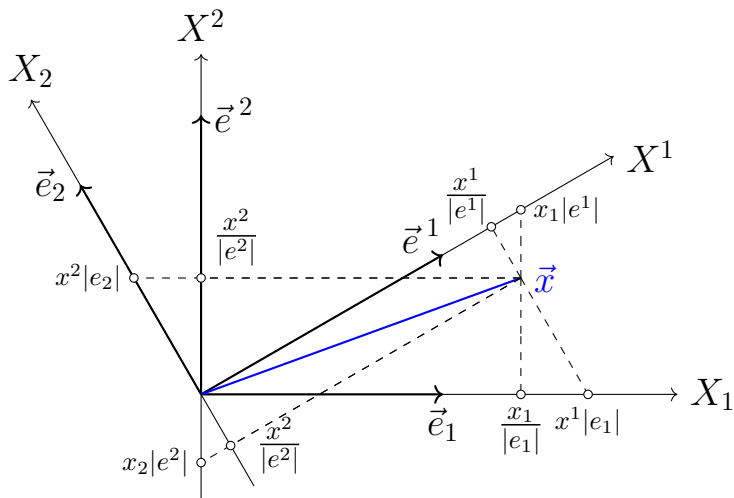
$$|\vec{u}|^2 = (\vec{u} \cdot \vec{u}) = u_{AB}u^{AB} + u_{BC}u^{BC}$$

в симметричной системе известное выражение

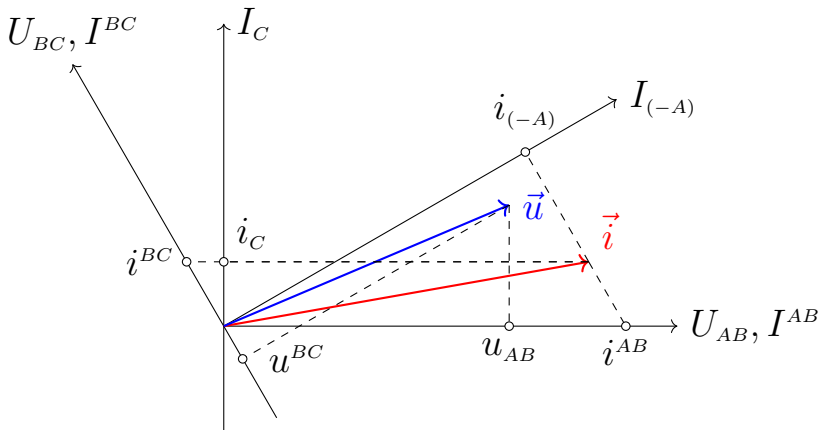
$$\vec{i} = \frac{2}{3} (\vec{i}_{a\perp} + \vec{i}_{b\perp} + \vec{i}_{c\perp})$$



- измеряемые величины – перпендикулярные координаты вектора



выбор осей измерений линейных напряжений и фазных токов

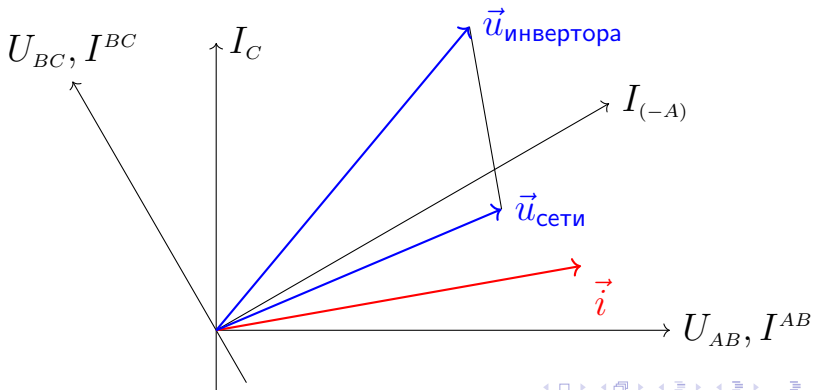


$$p = (\vec{i} \cdot \vec{u}) = u_{AB} i^{AB} + u_{BC} i^{BC}$$

$$p = (u_B - v_0 + v_0 - u_A) i_{(-A)} + (u_C - v_0 + v_0 - u_B) i_C = u_A i_A + u_B i_B + u_C i_C$$





Предъявим $d-$, $q-$:

- $d-$ линейная комбинация $\alpha \cdot \vec{u}$;
- $q-$ $\vec{i} = (i_A, i_C) \Rightarrow (-i_C, i_A)$



В системе управления инвертора

- излишен переход в декартову систему
- используем измеренные величины с минимумом преобразований

-  Горев А.А. Переходные процессы синхронной машины. – М.,Л., Гос. энергетическое изд., 1950. – 551 с.
-  Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием: Учебник для студ. высш.учеб.заведений. – М. «Академия», 2007 - 272 с.
-  Борисенко А.И., Тарапов И.Е. Векторный анализ и начала тензорного исчисления. – М. «Высшая школа», 1966. – 252 с.
-  Илюшин А.Г., Маслов И.А., Прокшин А.Н. и др. О системах координат для математического описания систем управления электропривода. – Сборник докладов 71-й научно-технической конференции ППС, СПб, 2018, с.172