

двигунами, а корпус може мати несучу конструкцію що не потребує на відміну від АДЗР конструктивної переробки вентиляторів.

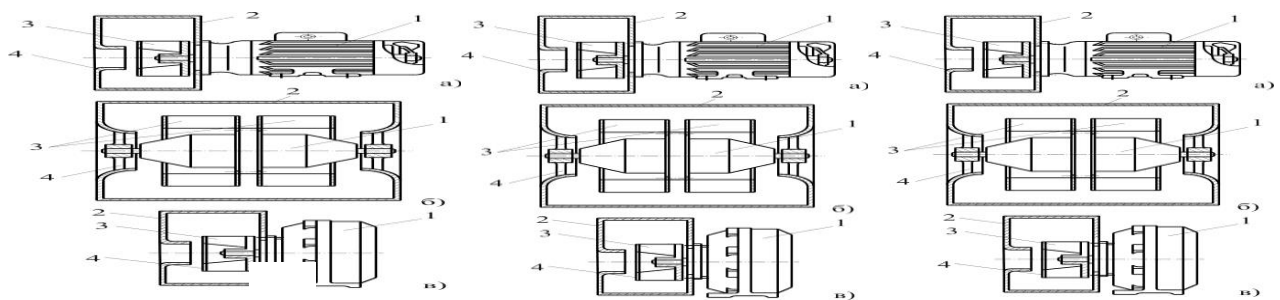


Рис. 1. Варіанти схем відцентрових електровентиляторів з двигунами традиційної конструкції (а), з зовнішнім ротором (б) та аксіальним зазором (в):

1 – електродвигун; 2 – кожух (равлик); 3 – робоче колесо; 4 – патрубок.

Перевагою електровентиляторів (рис. 1, в) є зменшені габаритні розміри і симетричність конструкції. Зменшуються механічні витрати і енерговитрати на самовентиляцію АД, якій охолоджується повітрям, що нагнітає робоче колесо вентилятора. Таким чином використання ТАД вважається перспективним для приводу центробіжних вентиляторів, що використовуються в аграрному виробництві.

Висновки. В установках підігріву повітря зазвичай використовуються асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором класичної конструкції, які не досить раціонально сполучаються з елементами вентилятора. На основі аналізу існуючих конструктивних схем двигунів у складі електричних вентиляторів можна зробити висновок, що покращення масогабаритних показників вказаних установок можна сягнути при використанні для приводу вентилятора торцевого асинхронного двигуна.

Список використаних джерел

1. Электропривід сільськогосподарських машин, агрегатів та поточкових ліній [Підручник] / Є.Л. Жулай, Б.В. Зайцев, Ю.М. Лаврінченко, О.С. Марченко, Д.Г. Войтюк; за ред. Є.Л. Жулая. – К.: Вища освіта, 2001. – 288 с.
2. Ставинский А.А. Проблема и направления дальнейшей эволюции устройств электромеханики // Электротехника і електромеханіка. – 1994. - №1. – с. 57 – 61.

ПОБУДОВА ЕСКІЗУ РОЗРАХУНКОВОЇ СИСТЕМИ РУ

Муха О.О. здобувач вищої освіти спеціальності 141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Замкін Я. С. здобувач фахової передвищої освіти спеціальності 141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ВСП «ТЕФК МНАУ»
Науковий керівник **Вахоніна Л.В.** канд. фіз.- мат. наук, доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Досліджено умови створення розрахункових моделей елементу високовольтної підстанції. Проаналізовано якість отриманих первинних результаті з імітаційної моделі.

The conditions for creating calculation models of a high-voltage substation element have been studied. The quality of the obtained primary results from the simulation model was analyzed.

Актуальність. Розрахунок електричних та магнітних полів є невід'ємною частиною проектування установок високої напруги. Правильне визначення цих полів важливо для забезпечення надійності та безпеки роботи таких установок. Під час розробки конструкцій струмопровідних та ізоляційних елементів, важливо використовувати як аналітичні, так і чисельні методи для максимально точного моделювання електромагнітних процесів [1].

Фізико-математичне моделювання є основою для отримання надійних результатів. Важливо ретельно розглянути та врахувати усі фізичні закони, які впливають на електромагнітні поля, щоб уникнути помилкових результатів.

Мета – створити розрахункову модель елемента розподільчої підстанції.

Виклад основного матеріалу. Якість отриманих результатів від моделювання загальної системи залежить від багатьох факторів, та уособлює в собі сумачію умовних моделей всіх компонентів системи. Моделювання кожного елементу окремо визначається кількома факторами, що включають в себе точність введених параметрів, правильність фізико-математичних моделей та способів розв'язання, а також врахування різноманітних фізичних та геометричних особливостей [2].

На основі даного твердження можна розглянути кілька важливих аспектів, які слід враховувати при моделюванні:

- Формулювання фізико-математичної моделі – визначення матеріалів, з яких виготовлені компоненти установки, та їх властивостей у відношенні до електричної та магнітної провідності та врахування розподілу електричного заряду та потоків струму

- Граничні умови – визначення граничних умов для країв та поверхонь, що взаємодіють з електричними та магнітними полями.
- Фактори, які впливають на моделювання – температурні зміни, які можуть впливати на властивості матеріалів, нерівномірність матеріалів та геометрії конструкцій та присутність феромагнітних матеріалів, які можуть значно змінити магнітні поля.
- Чисельні методи – використання методів скінченних елементів, скінченних різниць чи інших чисельних методів для розв'язання системи диференціальних рівнянь, що описують електромагнітні поля.
- Валідація результатів – порівняння отриманих результатів з експериментальними даними або результатами інших надійних джерел.

Для підтвердження даних аспектів було виконано моделювання елементу розподільчої установки (РУ) за даними ДП “НЕК Укренерго”[3]. Моделювання проводиться в програмі COMSOL Multiphysics® див. рис 1 .

Зазначу, що це загальні принципи, і в конкретних проектах можуть бути інші важливі аспекти та особливості. Також, деталізація кожного з пунктів може виглядати великою, але саме вони формують основу точного та надійного розрахунку електричних та магнітних полів.

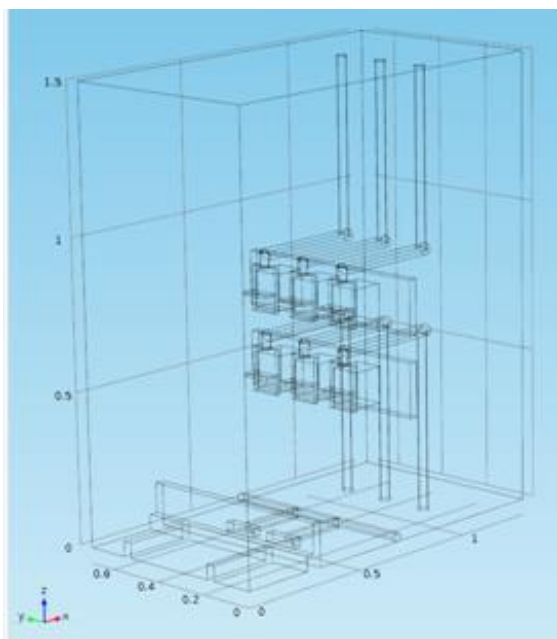


Рис.1. Ескіз для розрахункової моделі осередки К-104

Висновок. Виконана модель уособлює в собі поєднання всіх компонентів моделювання. Похибка моделювання не враховувалась в розрахунках при моделювання системи. Тому що було використано данні ДП “НЕК Укренерго” котрі базувалися на реальних даних. Аналітичні методи вимагають проведення великої кількості перетворень і мають досить вузьку сферу застосування в електроенергетиці. Для силового високовольтного обладнання та осередків РУ зі складним розподілом первинних зарядів та струмів доцільно застосування універсальних чисельних методів.

Список використаних джерел.

1. “Основні організаційні та технічні вимоги під час експлуатації розподільних установок та підстанцій споживачів - Охорона праці і пожежна безпека”. Охорона праці і пожежна безпека. Дата звернення: 26 верес. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://oppb.com.ua/news/osnovni-organizaciyi-ta-tehnichni-vymogy-pid-chas-ekspluatsiyi-rozpodilnyh-ustanovok-ta>
2. О.В. Остапчук, П.Л. Денисюк та Ю.П. Матеєнко, Електрична частина станцій та підстанцій: курс лекцій. Київ: КПІ ім Ігоря Сікорського, 2022.
3. СОУ НЕК 20.261:2018 Технічна політика ДП “НЕК Укренерго” у сфері розвитку та експлуатації магістральних та міждержавних електричних мереж.

LOW POWER AUTONOMOUS HYBRID SYSTEMS

Дякону В`ячеслав Русланович, здобувач вищої освіти спеціальності 141

Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Белали Михайло Костянтинович, здобувач фахової передвищої освіти

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ВСП

«ТЕФК МНАУ»

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Науковий керівник: **Мартиненко В.О.**, кандидат техн. наук, доцент кафедри електроенергетики, електротехніка та електромеханіка

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Many of us have experienced the frustration of sudden power loss, electrical surges, and the damage they can cause to expensive appliances. The solution to these problems lies in alternative energy sources, which have become increasingly accessible in recent years. The early 21st century has witnessed a technological breakthrough in the field of alternative and renewable energy sources, particularly solar energy, making environmentally friendly energy systems more readily available. These independent power systems offer a range of advantages, including uninterrupted power supply, minimal noise, and no environmental pollution. While the initial installation costs of eco-friendly power systems can be relatively high, they prove cost-effective over time, depending on local conditions. This factor has contributed to the growing popularity of alternative energy systems. Challenges remain, including unfamiliar technology to consumers and the lack of domestic production capabilities to manufacture high-quality system components. As a result, reliance on more expensive imported products can hinder the widespread adoption of alternative energy, including solar energy, in various regions. The primary focus of this research is addressing the issue of providing power to remote facilities without relying on the central grid. This challenge can be effectively addressed through the use of solar and wind energy solutions.

Keywords: alternative energy, renewable energy, uninterrupted power supply, solar energy, wind energy.