связанные с предоставлением образовательных услуг; построена иерархия для принятия решений в процессе стратегического планирования, которая учитывает интересы различных групп потребителей. Также разработана методика решения задачи оценки и выбора сценария развития ВУЗа, основанная на методе анализа иерархий, которая реализована в СППР. Предлагаемый подход может быть использован для решения задач стратегического планирования ВУЗа.

Список литературы: 1. *Саати Т., Кернс К.* Аналитическое планирование. Организация систем: Пер. с англ. – М.: «Радио и связь», 1991. – 224с.

УДК 621

В.О. ЧЕРЕВКО, ***М.Я. ПЕТРЕНКО***, канд. техн. наук, доц.

ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ АВТОТРАКТОРНИХ ГЕНЕРАТОРІВ З КОМБІНОВАНИМ ЗБУДЖЕННЯМ

Машинобудування в Україні визначало рівень розвитку промислового комплексу протягом всього етапу становлення економіки України. Особливу актуальність наразі має виробництво електричних машин, що використовуються у якості автономних джерел живлення, зокрема, як автотранспортні генератори.

Наразі, у спеціалізованих періодичних виданнях країн світу велику увагу отримали безпосередні виробники автотракторної техніки. Та, незважаючи на пріоритетну важливість розвитку автотракторного комплексу, в Україні та країнах близького зарубіжжя функціонує лише близько п’яти промислових підприємств, що спеціалізуються на випуску такої електротехнічної продукції.

У практиці світового автомобілебудування для автомобільних генераторів використовується класична конструкція з кігтьоподібним ротором і контактними кільцями зі щітковим контактом. Наявність щіткового контакту зменшує надійність генератора.

Ріст електрозабезпечення автомобілів (понад 60 електродвигунів в одному автомобілі) потребує зростання одиничної потужності генераторів з мінімально можливими масо-габаритними показниками.

У даній статті розглянуто імовірні шляхи оптимізації процесу виробництва автотракторних генераторів.

Складність та специфічність умов експлуатації автотракторного обладнання пред’являє ряд експлуатаційних вимог. Першочерговою задачею є збільшення надійності та оптимізація масо-габаритних показників автотракторних генераторів.

Одним з напрямків вирішення проблеми надійності є створення безконтактних синхронних генераторів. Саме відсутність ковзного контакту є запорукою оптимального дотримання експлуатаційних вимог. Існує три основних класи виконань таких генераторів: з електромагнітним збудженням, зі збудженням від постійних магнітів і з комбінованим збудженням.

Дослідивши характеристики генераторів, якими комплектуються автотракторні машини цільових заводів-виробників України та Росії, виявлено, що майже однаковим є ступінь використання генераторів з електромагнітним збудженням та збудженням від постійних магнітів. Це відбувається через певні недоліки та переваги кожної конструкції: у машини з електромагнітним збудженням відсутнє самозбудження при неукомплектованості чи несправності акумуляторної батареї. При використанні генераторів з постійними магнітами проблемою є конструкція регулятора напруги через широкий діапазон зміни частоти обертання.

У зв’язку з цим є перспективним і технологічно обґрунтованим використання в автотракторній техніці саме синхронних індукторних генераторів з комбінованим збудженням, де постійні магніти забезпечують самозбудження, а обмотка збудження підтримує вихідну напругу на заданому рівні. Серед фактів, що унеможливлюють широке розповсюдження генераторів з комбінованим збудженням, є неоптимізованість масо-габаритних показників та відсутність чіткої математичної платформи для розрахунку, гармонізації змінних параметрів та точного дослідження електромагнітних процесів в експлуатаційних режимах роботи генератора.

Одним із способів оптимізації масо-габаритних показників, магнітоелектричних параметрів та отримання значного техніко-економічного ефекту є використання сучасних постійних магнітів з покращеними характеристиками. Гарний потенціал ринку мають магнітні системи Ne-Fe-B, що мають виключно високі гістерезисні характеристики. Енергетичний добуток (BH_{max}) цих магнітів на порядок вище, ніж у відомих і раніш вживаних магнітів на основі феритів барію та стронцію.

Існуючі розробки математичної моделі зазначеного генератора мають деякі припущення: не враховується насичення магнітної системи на шляхах основного потоку та потоків розсіювання, магнітне поле у повітряному проміжку є синусоїдальним, вентилі для випрямлення змінного струму є ідеальні. При дослідженні математичної моделі поки що унеможливлюється повне врахування всіх особливостей навіть з використанням сучасної обчислювальної техніки.

У вітчизняній промисловості автотракторне виробництво посідає чільне місце, та для його гармонійного розвитку необхідним є підвищення техніко-економічних показників генераторного вузла. На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що найоптимальнішим є використання п'ятифазних синхронних генераторів з комбінованим збудженням. Використання у таких генераторах сучасних матеріалів з кращими фізико-технічними якостями та удосконалення математичних методів розрахунку дасть можливість покращити їх поточні показники.

Список літератури: 1. *Балагуров В.А., Галтеев Ф.Ф.* Электрические генераторы с постоянными магнитами. – М.:Энергоиздат, 1988.

УДК 621.43

С.А. СИРОТИН*, *А.В. ТРИНЁВ, канд. техн. наук

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОНАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ КЛАПАННОГО УЗЛА БЫСТРОХОДНОГО АВТОТРАКТОРНОГО ДИЗЕЛЯ

В связи с тенденцией повышения литровой мощности у современных двигателей внутреннего сгорания повышаются также и требования к их надёжности.

Немаловажным фактором, влияющим на эти параметры, является тепловой режим работы двигателей внутреннего сгорания.

Данное исследование посвящено разработке математической модели теплонапряженного состояния клапанного узла с использованием метода конечных элементов при узловой постановке задачи. В работе также анализируются основные положения методов конечных разностей, R-функций. При-