

■ Dr hab. inż. Krzysztof Krawczyk

■ Dr inż. Emil Nowiński

Innowacyjny wysokosprawny silnik dla energetyki i transportu

Bardzo dynamiczne zmiany na rynku energii, jakie zapoczątkowane zostały przez pandemię wirusa Covid-19, a następnie spotęgowane toczącą się wojną w Ukrainie, spowodowały konieczność innego, bardziej odpowiedzialnego podejścia do konsumpcji wszelkiego rodzaju paliw i energii elektrycznej. Ograniczanie zużycia jakiegokolwiek surowca energetycznego jest niezmiernie utrudnione z uwagi na stale rosnący popyt na wszelkie źródła energii. Z pomocą przychodzą tu odnawialne źródła energii w postaci energii elektrycznej pozyskiwanej z wiatru i światła słonecznego. Duże perspektywy energetyczne rokuje także wodór, jednakże wszystkie te formy energii cechują pewne ograniczenia związane z jej produkcją i dystrybucją.

Wobec takiej sytuacji, czekając na rozwój wydarzeń nakierowanych na powszechny dostęp do „zielonej energii”, wolnej od jakichkolwiek barier, należałoby racjonalnie gospodarować dostępnymi zasobami surowców energetycznych. Z jednej strony wspomniany już ogromny popyt na energię, a z drugiej strony ograniczenia technologiczne i materiałowe, skutecznie blokują możliwości redukcji konsumpcji paliw i energii elektrycznej na świecie.

Nie jest jednak przesądzone, że odbiorniki energii, czy też maszyny zamieniające energię cieplną lub chemiczną w energię mechaniczną, a idąc dalej tym tropem - w energię elektryczną, muszą opierać się o konstrukcje i założenia technologiczne pochodzące z dwudziestego, a nawet dziewiętnastego wieku.

Takie założenie obrali autorzy tego artykułu próbując opracować, a następnie wykonać model napędu, którego sprawność energetyczna będzie znacząco wyższa od dotychczas znanych

i proekologiczność. Te dwa kryteria są związane nie tylko z procesem wytwarzania maszyny, ale przede wszystkim ze znacznym ograniczeniem emisji gazów pochodzących ze spalania konwen-

”

W świetle założeń, wykonanych obliczeń, a następnie wykonanego projektu, skonstruowany innowacyjny silnik rotacyjny może mieć nawet dwukrotnie większą sprawność energetyczną, aniżeli znane nam wszystkim silniki spalinowe stosowane we współczesnych pojazdach samochodowych

rozwiązań stosowanych w silnikach spalinowych i turbinach gazowych, czy gazowo-parowych.

Kolejnymi, jakże ważnymi warunkami przy projektowaniu przedstawianego urządzenia była jego ekonomiczność

cjonalnych paliw. Jest to możliwe dzięki oddzieleniu cyklu pracy od spalania mieszanki paliwowo-powietrznej, a także wykorzystaniu ciepła odpadowego i ograniczeniu oporów ruchu układów kinematycznych.

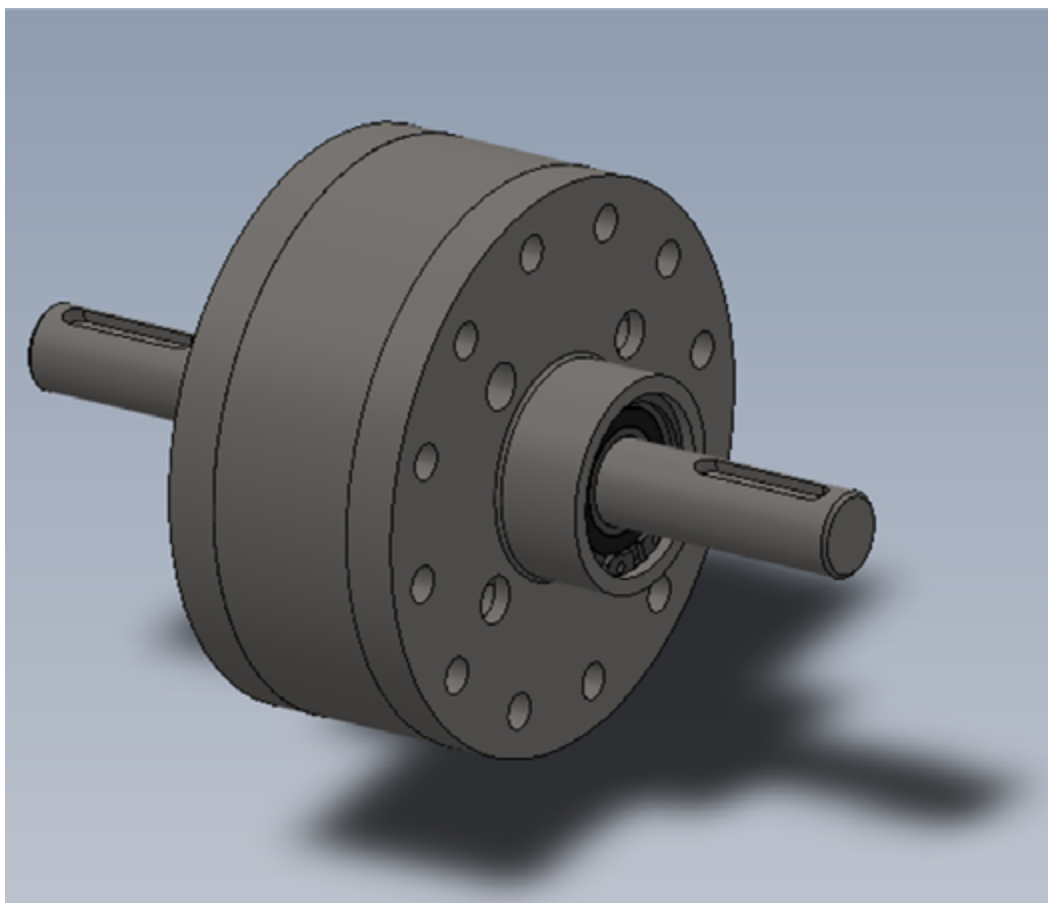
W świetle założeń, wykonanych obliczeń, a następnie wykonanego projektu, skonstruowany innowacyjny silnik rotacyjny może mieć nawet dwukrotnie większą sprawność energetyczną, aniżeli znane nam wszystkim silniki spalinowe stosowane we współczesnych pojazdach samochodowych.

W zależności od zaprojektowanych parametrów eksploatacyjnych, nowoczesny silnik, a w zasadzie cały napęd, posiadałyby następujące zalety:

- bardzo wysoki moment obrotowy,
- elastyczność w całym zakresie prędkości obrotowych,
- brak konieczności stosowania przekładni/skrzyni biegów,
- ponad dwukrotne zmniejszenie zużycia paliwa w porównaniu do silników spalinowych o podobnej mocy,
- znaczne ograniczenie emisji NO_x , CO i CO_2 ,
- brak konieczności chłodzenia silnika,
- wykorzystanie energii odpadowej,
- mniejsze gabaryty i masa silnika w porównaniu do współczesnych silników spalinowych o podobnej mocy,
- cicha praca silnika.

Wyżej wymienione cechy, pożądane są we wszystkich znanych rodzajach silników stosowanych w technice motoryzacyjnej, morskiej i lotniczej, dlatego też autorzy widzą możliwość aplikacji swojego rozwiązania właśnie w tych obszarach.

Ponadto, w świetle analizy sprawności stosowanych obecnie w świecie turbin gazowych do napędu generatorów energii elektrycznej, proponowany innowacyjny silnik spalinowy mógłby zostać wykorzystany także do napędu dla małych, kilkumegawatowych bloków energetycznych o znacznie zredukowanej liczbie układów wspomagających. W świetle kurczących się zasobów surowców energetycznych, ograniczeniu ich dostępności oraz ro-



Rys. 1. Kluczowy element innowacyjnego silnika

snących cen energii, byłoby to idealne rozwiązanie dla przemysłu, jak również dla konsumentów indywidualnych, biorąc pod uwagę nie tylko ekonomię, ale także bezpieczeństwo energetyczne Polski i racjonalne wykorzystanie posiadanych zasobów surowców energetycznych.

Wspomniany, innowacyjny model silnika jest obecnie w fazie przygotowania do jego opatentowania, stąd w artykule przedstawiono bardzo ograniczoną ilość informacji na temat maszyny. Kolejnym krokiem, który czyniony jest niejako równoległe do opisu patentowego, jest przygotowanie projektu wykonawczego prototypowego silnika.

Z uwagi na dość długą i kosztowną „drogę” do wdrożenia przedstawionego rozwiązania, autorzy artykułu jak

również pomysłodawcy innowacyjnego silnika, pragną zachęcić osoby zainteresowane do współpracy, aktywnego wsparcia projektu i uczestniczenia w jakże ważnych etapach rozwoju polskiej myśli technicznej. Jeden z ważniejszych elementów silnika przedstawiony został na rysunku nr 1.

Przedstawione pokrótce innowacyjne urządzenie powinno wypełnić lukę technologiczną i zabezpieczyć w kontekście wieloaspektowym potrzeby społeczeństwa, a przede wszystkim ekonomicznym i ekologicznym, podczas przechodzenia na „zieloną” - bezemisyjną energię. □

Zapraszamy do kontaktu:
kakrawczyk.eu@wp.pl
 oraz enowski@op.pl