

Висновки. 1. Розроблений дослідний стенд з системою вимірювання для експериментальних досліджень потужності механічних втрат роторно-поршневого двигуна нової конструкції, дає можливість отримати достовірні емпіричні дані для аналізу ефективності енергоперетворення у новому двигуні.

2. Встановлено, що збільшення обертів двигуна у 3,75 рази призводить до зростання потужності механічних втрат у 3,3 рази, при цьому складова втрат, пов'язана з тертям, збільшується у 3,0 рази, а з виконанням насосних ходів – у 4,1 рази.

3. Встановлено, що збільшення тиску робочого тіла в 2,0 рази сприяє збільшенню механічного ККД в 1,1 рази, при цьому раціональним діапазоном оборотів роторно-поршневого двигуна є 800...1200 хв⁻¹.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Алексеев И.В. Автомобильные двигатели: Учебник для вузов. 3 изд. / И.В. Алексеев, К.А. Морозов, М.Г. Шатров. М.: Академия, 2013. 464 с.
- [2] Двигатели внутреннего сгорания. Теория поршневых и комбинированных двигателей / Под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. М.: Машиностроение, 1983. 289 с.
- [3] Диагностика и техническое обслуживание машин: Учебник / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 432 с.
- [4] Путинцев С.В. Механические потери в поршневых двигателях: Учебное пособие / С.В. Путинцев. М.: МГТУ им. Н. Баумана, 2011. 288 с.
- [5] Митрофанов, О. С., Шабалін, Ю. В., Бірюк, Т. Ф., & Єфеніна, Л. О. (2019). *Пат. на винахід України № 120489. Поршнева машина*; заявл. № а201902189 10.09.2019 р.; опубл. 10.12.2019 р., бюл. № 23.

Analysis of Mechanical Losses of Rotor-Piston Engine 12RPD 4.4/1.75

O. S. Mytrofanov, Proskurin A. Yu., A. S. Poznanskyi,

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Abstract. The results of experimental studies of the mechanical losses power of a rotor-piston engine of a promising design with a joint-cam mechanism of motion conversion are presented. Experimental studies are aimed at solving the problem of increasing the efficiency of converting the potential energy of a compressed working body into mechanical work. Quantitative values of the power components of the mechanical losses of the rotary-piston engine (friction losses and losses associated with the implementation of pumping strokes) were experimentally determined depending on the main operating parameters of the engine (revolutions and working pressure in the intake receiver).

Key words: rotary-piston engine; hinge-cam movement mechanism; compressed air; experimental stand; power of mechanical losses; mechanical efficiency.

УДК662.767.

КОМПЛЕКСНЕ ВИРОБНИЦТВО АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Семенов М.М.

доцент НУК кафедри суднових енергетичних установок та теплоенергетики

Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

м. Миколаїв, Україна

mikola.semenov@nuos.edu.ua

Шаповалов Ю.О.

Доцент, кандидат технічних наук

доцент кафедри суднових енергетичних установок та теплоенергетики

Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

м. Миколаїв, Україна
yuriy.shapovalov@nuos.edu.ua

Гавриш В.І.

Професор, доктор економічних наук,
завідувач кафедри тракторів та сільськогосподарських машин,
експлуатації і технічного сервісу Миколаївського національного аграрного університету
м. Миколаїв, Україна
havryshvi@gmail.com

Анотація. Представлено вирішення проблеми енергетичної безпеки України шляхом комплексного виробництва різних видів біопалива. Запропоновано використання залишків пшениці, яку неможливо використовувати у зв'язку з воєнним положенням. Розглянута комплексна переробка пшениці в різні види біопалива.

Ключові слова: біоенергетика, біопаливо, біодизель, біоетанол, пшениця, економічний ефект.

До Російської агресії, Україна була одним з головних експортером пшениці в світі. Це ми бачимо на рис.1 [1,2]. У 2019-2020 роках Україна посіла друге місце з імпорту зерна [3]. Але зараз за оцінками експертів на складах залишаються 18 мільйонів тон зерна з минулого врожаю. І його необхідно переробити, щоб заповнити зерносховище новим врожаєм. З іншого боку в Україні гостро стоїть питання поліпшення енергетичної незалежності, спостерігається нестача рідкого та газоподібного палива. Ці дві проблеми можливо вирішити шляхом комплексного виробництва з пшениці різних видів біопалива.

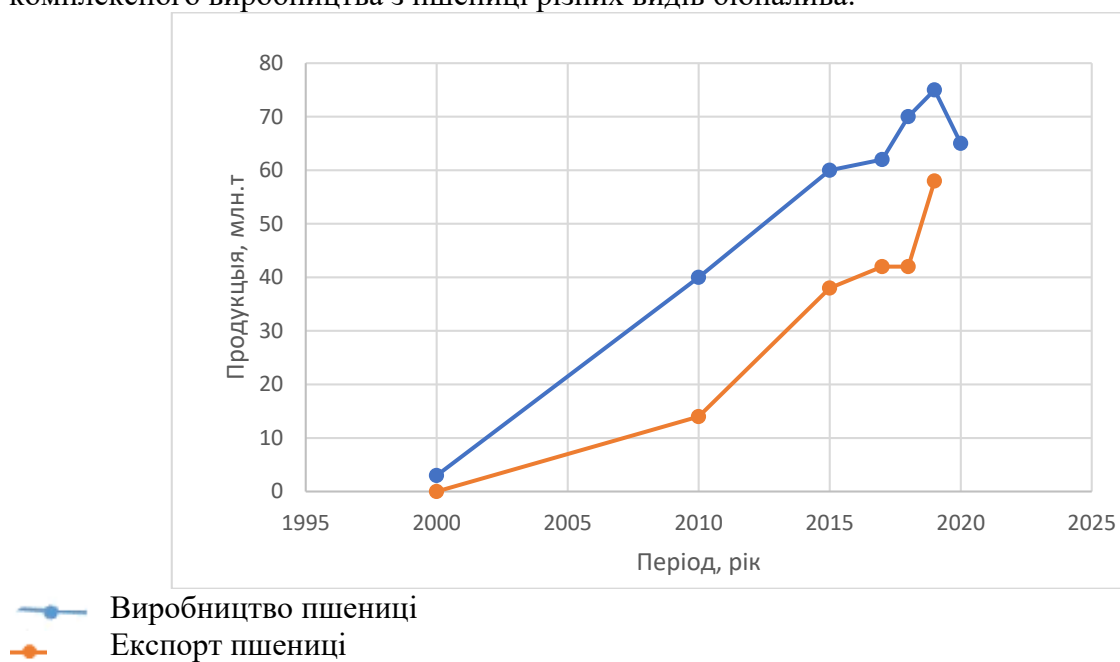


Рис. 1 Виробництво та експорт пшениці в Україні

Такою технологією володіє завод Vereinigte BioEnergie AG (VERBIO) [4]. VERBIO є одним із провідних незалежних виробників і постачальників біопалива і водночас єдиним великим промисловим виробником біодизеля, біоетанолу та біометану в Європі. Компанія VERBIO вирішує завдання щодо виробництва сучасного біопалива. DE VERBIO straw – так офіційно називається проект – є одним із п'ятнадцяти проектів, що фінансуються програмою NER 300 на сьогоднішній день, і одним із перших із них, який уже генерував реальні обсяги виробництва. В компанії запропонували завод, який виробляє приблизно 480 ГВт-год біометану з дистиляційного відстою, побічного продукту при переробці пшениці, що утворюється під час виробництва біоетанолу. Отриманий біометан використовується як

біопаливо для транспортних засобів, що працюють на природному газі. Завдяки виробленому об'єму VERBIO постачає понад 100 із 900 заправних станцій природного газу в Німеччині, що робить її безперечним лідером ринку в цьому сегменті.

Висновки. Для України край важливе покращувати енергонезалежність. Одним з засобів цього є використання різних сортів біопалива в одному циклі. Пропонується технологія комплексного виробництва біоетанолу та біогазу.

ЛІТЕРАТУРА

1. CropProductionofUkraine2019.StatisticalYearbook.Kyiv,Ukraine.2020.Availableonline:http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/04/zb_rosl_2019.pdf (accessedon15May2021).
2. AgricultureofUkraine.StatisticalYearbook.Kyiv,Ukraine.2020.Availableonline:http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/09/Zb_sg_2018%20.pdf (accessedon15May2021).
3. Ukraine Become World's Second Grain Exporter. Available online: <https://www.ukrinform.net/rubric-economy/3176698-ukraine-becomes-worlds-second-largest-grain-exporter.html>(accessedon14June2021).
4. New VERBIO Plant for the Production of Biomethane from 100 Percent Straw Commissioned as Scheduled. Available online: <https://www.verbio.de/en/press/news/press-releases/new-verbio-plant-for-the-production-of-biomethane-from-100-percent-straw/>(accessedon11April2020).

Complex Production Of Alternative Fuels To Improve The Energy Security Of Ukraine

Semenov Mykola. Shapovalov Yuriy

Admiral Makarov National Shipbuilding University Mykolaiv, Ukraine

Havrysh Valeriy

Mykolayiv National Agrarian University,

The solution to the problem of energy security of Ukraine through integrated production of various types of biofuels is presented. It is proposed to use the remains of wheat, which cannot be used in connection with the carriage position. The comprehensive processing of wheat into various types of biofuel is considered.

Key words: bioenergy, biofuel, biodiesel, bioethanol, wheat, economic effect.

УДК 62-242

ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФОРМ І ЧАСТОТ ВЛАСНИХ КОЛИВАНЬ ПОРШНІВ ТЕПЛОВИХ МАШИН

Ткач М. Р.

доктор технічних наук, професор

завідувач кафедри інженерної механіки та технології машинобудування

Національного університету кораблебудування

імені адмірала Макарова,

м. Миколаїв, Україна

mykhaylo.tkach@gmail.com

Золотий Ю. Г.

завідувач лабораторії кафедри інженерної механіки та технології машинобудування

Національного університету кораблебудування

імені адмірала Макарова,

goldspekl@ukr.net