

15. Ямпольский С. М. Скоростное освоение новых производств. – М.: Машгиз, 1948. – 155 с.
16. Ямпольский С. М., Майданович А. М., Козаченко С. В. Экономические вопросы подготовительной стадии производства новых орудий труда (методологические аспекты). – К.: Наукова думка, 1978. – 215 с.
17. Ямпольский С. М., Козаченко С. В., Лобанов В. В., Майданович А. М. Экономическое управление созданием систем машин. – К.: Наукова думка, 1981. – 235 с.

Минина И.С. Экономические исследования академика С. М. Ямпольского. В статье освещена научная деятельность выдающегося ученого, доктора экономических наук, профессора, академика Национальной академии наук С. М. Ямпольского. Ученый занимался исследованием проблем экономики создания и освоения новой техники. Широко образованный исследователь стал одним из основателей нового направления в экономике, а именно – экономики научно-технического прогресса. Работе в этих сферах Стефан Михайлович посвятил большую часть своей жизни.

Ключевые слова: С. М. Ямпольский, академик, экономист, ученый, экономика научно-технического прогресса, производство, управление, прогнозирование.

Minina I.S. The economic research of academician S. M. Yampolsky. In the article examined the scientific activity of the outstanding scientist, doctor of economic sciences, professor, academician of the National Academy of Sciences SM Yampolsky. A scientist did research the problem of economic creation and development of new technology. Well-educated scientist was one of the founders of a new trend in the economy - namely, economics of scientific and technological progress. Work in these areas Stephan M. devoted much of his life.

Key words: S. M. Yampolsky, academician, economist, scholar, economics science and technology, production, management, forecasting.

УДК 621.11/14:001(092)

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРОВИХ МАШИН У ДОСЛІДЖЕННЯХ ПРОФЕСОРА В. О. ДОБРОВОЛЬСЬКОГО

Бандус В.О.

(Одеський національний політехнічний університет)

У статті висвітлені дослідження видатного українського вченого, доктора технічних наук, професора В. О. Добровольського в області використання та розвитку парових машин. Вчений одним із перших детально описав, класифікував та порівняв існуючу й доступну йому парову техніку. Віктор Опанасович активно займався теоретичними питаннями щодо визначення перспектив практичного застосування парових машин.

Ключові слова: В. О. Добровольський, професор, науковець, машинобудування, парова машина, парова вантажівка.

Видатний український науковий діяч, доктор технічних наук, професор Одеського Політехнічного Університету Віктор Опанасович Добровольський (1884-1963) – один із найвидатніших вітчизняних дослідників в області

машинобудування. Його науковий доробок, який охоплює понад 160 наукових робіт [2, С. 11], являється важливим етапом не лише у розвитку українського, але й світового машинобудування. Однак, не дивлячись на

велику кількість його робіт, всесвітньо відомий підручник «Деталі машин» [3], у видатного дослідника все ще залишається не висвітленою, значна частина його наукового спадку з питань дослідження парових машин та перспектив їх застосування.

Вони знайшли втілення в публікації ряду значних статей з даної проблематики «Сучасні парові Установки» [6], «Машина парового тягла» [4], «Парові автомобілі і трактори» [7], а основні положення щодо ролі, типів та майбутнього парових машин Віктором Опанасовичем було викладено в його книзі 1936 р. «Сучасні парові автомобілі і трактори» [5].

Метою статті є висвітлення внеску В. О. Добровольського в розвиток машинобудування та вивчення його наукової діяльності в контексті дослідження уявлень про застосування та можливості парових машин.

Незважаючи на стрімкий розвиток та прогрес нових технологій, в тому числі двигуна внутрішнього згорання, Віктор Опанасович не полишав надії, що з появою нових парових двигунів високого тиску та температури, з металами великої міцності паровий двигун зможе отримати другу молодість та увійти на повсякденній основі у життя людей в автотранспорті та авіації. Такі думки видатного вченого, безпосередньо пов'язані з практичними успіхами парових двигунів та їх популярністю в Європі та США в 20-х – початку 30-х рр. XX ст. [5, С. 16], та популяризацією ідей про всебічне застосування парових машин в радянській науці періоду 20-40-х рр. XX ст.

Як і в наш час, майже століття назад люди розуміли залежність промисловості і повсякденного життя індустріальних країн від нафти, і якщо сучасною альтернативою нафти являються сонячна, вітрова енергія, біопаливо і інші альтернативні види енергії та палива, то в першій половині XX ст. однією із таких альтернатив була саме сила пара, яка базувалась на ви-

користанні малоцінних видів палива, на відміну від дорогої нафти. Актуальною проблема нафти була і для радянського керівництва, оскільки темпи освоєння цього виду корисних копалин в першій половині XX ст. для СРСР все ще залишались доволі обмеженими. Цілковито підтримував цю ідею і Віктор Опанасович, який вважав, що взамін нафти та дорогих і складних двигунів внутрішнього згорання можна задіяти парові двигуни на вугільному пилу та брикетах, дровах, соломі і т.д. [5, С. 18].

В підтвердження власних думок щодо ефективності парового двигуна В. О. Добровольський звернувся до еволюції паровоза та ціленаправленого удосконалення його парової установки починаючи з 70-х рр. XIX ст. Поява системи компаунд, використання врівноважених золотників, підігрів пари та підігрів води, поява високого та надвисокого тиску пари, введення конденсації та інші інновації [5, С. 7], що були проведені над паровим тягачем і дали приріст коефіцієнту корисної дії останнього більш ніж у два рази, з точки зору Віктора Опанасовича відкривали великі перспективи перед вдосконаленням автомобільного парового двигуна та ставили його на один рівень потужності разом з дизельним та двигуном внутрішнього згорання.

Окрім того, краща сила тяги в купі з простою системою конструкції парового двигуна на думку одеського дослідника також мали стати перевагами парових машин в боротьбі з їх бензиновими та дизельними конкурентами. Використовуючи дані, наведені в 43-у випуску газети «Техніка» [5, С. 16] за травень 1935 р. стосовно порівняння парових та бензинових авто, де вказується, що комерційна швидкість парових авто являється на 20 відсотків більшою, В. О. Добровольський приходить до висновку, що вкупі з дешевою ціною низьких сортів рідкого палива, яке використовується в парових котлах, економічна цінність па-

рових авто є незаперечною, та може перевищувати їх бензинові аналоги в три і більше разів.

Враховуючи ситуацію, що спостерігалась в радянському машинобудуванні, та певну відсталість СРСР в цій області від західних країн в 20-і, 30-і рр. ХХ ст., основним дослідним матеріалом для Віктора Опанасовича стали західні моделі парових двигунів. Так, в 1935 р. до Москви потрапили два парових автомобілі німецьких фірм Henschel & Sohn (Kassel) і A. Borsig (Berlin) [5, С. 17], які і дали можливість одеському досліднику проаналізувати та зрівняти працюючі парові авто з їх конкурентами зі світу бензинових двигунів.

Проаналізувавши досягнення німецького машинобудування, Віктор Опанасович лише підтвердив власні думки стосовно великих перспектив парових автомобілів. Порівнюючи останні з їх бензиновими аналогами, В. О. Добровольський дійшов висновку, що парові автомобілі, як мінімум, ні в чому не поступаються звичайним. Парові машини, паливом для яких служать газова нафта, кам'яновугільна смола, мазут, газолін та керосин, показали в середньому на п'ятдесят відсотків менші витрати палива, ніж їх бензинові конкуренти [5, С. 20].

Окрім цього, Віктор Опанасович наголошував на ще декількох важливих перевагах автомобілів з паровими котлами. Однією із найважливіших таких переваг, на думку одеського дослідника, являється відсутність коробки передач, що не тільки полегшує роботу водія, а й допомагає автомобілю більш прогресивно змінювати швидкість. Іншими перевагами парових автомобілів в порівнянні з бензиновими стали значно більша тяглова сила та перевага в безшумності. Понад те, за думкою Віктора Опанасовича, парові автомобілі повністю відповідали тогочасним канонам стилю та комфорту, а якщо врахувати, що екземпляри, над якими проводились дослід-

ження в Москві, були далеко не новими і вже встигли перетнути відмітку пробігу в 100 тис. км., то і питання надійності парових авто не підлягало сумніву [5, С. 19]. Таким чином, думки В. О. Добровольського та його прихильність до парових автомобілів не носили характер лише його особистих уподобань, а мали під собою вагоме емпіричне підґрунтя.

Подібні властивості парового двигуна визначали не тільки можливість його застосування для легкого автотранспорту, але й ставили його в ранг лідерів стосовно вантажних безрельсових перевезень. Віктор Опанасович навіть долучився до дискусії, що велась в радянських наукових колах стосовно створення безрельсових потягів з варіантом пасивних чи активних причепів, та наголошував, що сучасна наука дає можливість сконструювати паровий потяг під будь-яку схему [5, С. 9], при чому для будь-якого із місцевих видів палива, що було вкрай важливо для СРСР, оскільки в період індустріалізації під час ведення ряду віддалених від залізних шляхів будівництв саме застосування безрельсових парових вантажівок (потягів) могло допомогти вирішити цілий ряд інфраструктурних питань.

Взявши за конструктивну основу, англійські дані стосовно експлуатації парових вантажівок, Віктор Опанасович задля того, щоб підтвердити власні погляди на ефективність парових машин, порівнює їх навіть не з бензиновими аналогами, а вже із залізничним транспортом. І навіть в такій ситуації парові вантажівки на відстані в 240 км. за економічною собівартістю не програють їх залізничним конкурентам, а на коротші відстані і зовсім, являються більш дешевим транспортним засобом [5, С. 26]. Але і на цьому переваги, які приводить В. О. Добровольський стосовно парових вантажівок, не закінчуються. Працюючи на значно меншій кількості обертів, подекуди в три і більше разів, парові

машини значно вигравали стосовно довговічності власних механізмів. Більш того, у парової машини існувала можливість довготривалого перевантаження до 60 відсотків, а короткотривалого 100 і більше, в той час, як двигун внутрішнього згорання допускав перевантаження лише не більше 25 відсотків від норми [5, С. 27].

Описуючи принцип роботи парових машин, Віктор Опанасович акцентує увагу на тому, що на відміну від бензинових двигунів, які у випадку роботи з неповним навантаженням значно втрачають власний КПД, парові авто значно менше піддаються подібним негативним наслідкам [5, С. 27]. А якщо врахувати те, що парові вантажівки використовують більш дешеве та доступне паливо, то економічна цінність таких автомобілів буде значно вищою.

Підбиваючи підсумки стосовно питання парових автомобілів та спростування переваги автомобілів з двигуном внутрішнього згорання над паровими машинами В. О. Добровольський у своєму висновку вдається до ще більш детального зіставлення обох концепцій. Нарахувавши дев'ять пунктів порівняння між собою [5, С. 28], автомобілі з двигуном внутрішнього згорання за переконанням одеського дослідника, виграють лише в максимальній швидкості, яка за думкою вченого, являється аж занадто надлишковою та надмірною за умов нормальної експлуатації і тому це являється лише номінальною перевагою. Іншим недоліком парових машин є їх більша маса відносно своїх бензинових конкурентів, але і тут В. О. Добровольський наголошує, що відрив постійно скорочується, і вже за декілька років можна буде говорити про паритет в даному пункті. Що стосується переваг парової машини, то вона, на думку вченого, виграє в комерційній швидкості, надійності, простоті управління, зміні швидкостей, подоланні перешкод і, як мінімум, не поступається за

радіусом дії та вартістю.

Подібне протиставлення парових машин та двигуна внутрішнього згорання не було б повним без зіставлення й інших недоліків парових автомобілів, про які Віктор Опанасович згадує, але чомусь не вносить до пунктів порівняння. Так, серйозним, але не критичним недоліком парових машин на думку вченого є розігрів котла, який за свідченнями автора сягає не більше двадцяти хвилин [5, С. 34]. Цього часу на думку В. О. Добровольського буде достатньо для загальної підготовки автомобіля до застосування. Однак, якщо автомобіль працює на твердому паливі: дровах чи вугіллі, як показує практика експлуатації парових машин, цей процес може затягнутись і на більш довгий період. Так, більш пізній радянський паровий вантажний автомобіль 1949 р. випуску НАМІ-012 [10] після нічної стоянки, був змушений в залежності від якості дров, які використовувалися для опалення, очікувати момент руху близько 40 хвилин. А вже після початку руху, радянській вантажівці потрібно було пересуватися певний час лише на низьких швидкостях, очікуючи зростання тиску пара до відмітки 12-16 атм [10].

Питання підготовки парового автомобіля до початку руху, а особливо вантажних машин на твердому паливі, у випадку необхідності невідкладного руху автомобіля, ставило парову машину в критичне положення по відношенню до двигуна внутрішнього згорання, та, як показав історичний досвід експлуатації парових машин, являлось набагато більш значним недоліком, ніж його уявляли собі радянські вчені в період 20-30-х рр. ХХ ст.

Іншим важливим недоліком, який описує В. О. Добровольський, являється збиткова маса парових машин, особливо парових вантажівок. Приводячи дані статистики, одеський науковець хоча і констатує факт того, що в порівнянні з автомобілями бензинової конструкції парові вантажівки в сере-

дньому важчі на 11 відсотків [5, С. 31] з урахуванням маси корисного навантаження, (порівнюються англійські вантажівки Tornicroft (моторний) і Sentinel (паровий), однак уникає того факту, що при відсутності вантажу, маса парової машини того часу відносно бензинової більша аж на цілих 30 відсотків [5, С. 31].

Віктор Опанасович, будучи людиною науки, повністю вірив в науковий прогрес. Тому ситуація з тим, що парові автомобілі мають більшу масу відносно звичайних, здавалась йому тимчасовою та здатною змінитися в найближчому майбутньому за рахунок удосконалення парових котлів, підвищення їх економічності, використання більш легких конструктивних сплавів. Однак, як показав час, ситуація не змінилась і більш ніж через десятиліття. Так, вищезгаданий нами НАМІ-012, хоча і перевищив за вантажопідйомністю англійський Sentinel 30-х рр. аж на цілих 20 відсотків, та відносно зменшення ваги автомобіля за показниками власної маси машини приріст був не настільки значний та сягав лише 10 відсотків [11].

Згадавши більш пізні парові автомобілі початку 50-х рр. ХХ ст. не можна обійти і так званого факту економічності парових авто на твердому паливі в порівнянні з іншими видами автомобілів, про якому неодноразово наголошує В. О. Добровольський і що було дійсно актуально для 30-х рр. ХХ ст. Так, за думкою вченого, економічність парової машини в процесі її удосконалення повинна постійно зростати, а враховуючи низьку собівартість її палива, це буде мати характер постійної переваги останньої над іншими засобами транспорту. Реальна ж ситуація стосовно цього питання виявилась інакшою.

Під час застосування уже згаданої нами НАМІ-012 в якості лісовоза в умовах наявності невичерпного ресурсу дешевого палива, при порівнянні собівартості перевезення однієї тони

вантажу на відстань 100 км рентабельність парової вантажівки виявилась на рівні бензинового ЗІС-150, та поступилась в три рази дизельному МАЗ-200 [11]. Саме нівелювання такої важливої переваги парової вантажівки, як економічність, і стало однією з головних причин припинення експериментів в СРСР щодо подальшої розробки та експлуатації парових авто.

Що стосується іншого недоліку парових авто у вигляді накопичення золи та сажі в котлі, то на думку В. О. Добровольського, як і у випадку з розігрівом котла, заходи по промивці котлів мають місце у парових машинах не частіше, чим періодичний огляд та чистка двигуна внутрішнього згорання. Розглядаючи перспективи вирішення цієї проблеми парових авто дослідник висунув декілька варіантів часткової автоматизації процесу очистки, що мали покращити і без того надійну та просту у використанні парову машину та стати важливим елементом в подальшій еволюції парової техніки [5, С. 34].

Захоплення паровими машинами і сподівання на їх майбутній прогрес та визначальну роль у повсякденному житті людини в 30-40-і рр. ХХ ст., були характерні не лише для одного науковця чи наукового закладу, а мали доволі значне поширення серед всієї радянської науки. Ідея використання парових машин в тих чи інших галузях машинобудування чітко простежується за тогочасними науковими працями. 1939 р. робота П. Дузя «Паровий двигун в авіації» [8, С. 305], в якій йшла мова про переваги парових двигунів над двигуном внутрішнього згорання, зі збільшенням потреб авіації в потужності використовуваного двигуна. 1946 р. книга А. Абрамова та П. Хлебнікова «Саморобні електричні і парові двигуни» [1], де підкреслювалися величезні перспективи парових турбін в області енергетики. Робота Г. Жирицького «Парова машина» [9, С. 21] 1951 р., де на відміну від

більш ранніх робіт паровій машині як засобу наземного транспорту не відводиться значної ролі, але в той же час підкреслюється важливість її застосування в більш підходящих для неї сферах: енергетиці, морському та залізничному транспорту.

Дослідження В. О. Добровольського з типів та конструкцій парових машин, займають чільне місце серед визначних досягнень радянської науки. У своїх роботах він не тільки детально описав існуючу та доступну йому парову техніку, але й вдало класифікував та порівняв її між собою та з іншими видами транспортних засобів. Під час проведення власних досліджень Віктор Опанасович на хвилі тогочасного ентузіазму та захоплення паровими машинами також зайнявся й теоретизуванням щодо визначення перспектив цієї області машинобудуван-

ня. Взявши за фактологічну основу дані порівняння основних характеристик парових машин з їх аналогами у світі двигунів внутрішнього згорання, вчений зробив абсолютно обґрунтований висновок щодо великих можливостей парових автомобілів в різних сферах їх застосування через наявність ряду значних конструкційних, економічних та функціональних переваг. Що стосується реальної історії, то незважаючи на значні власні переваги, недоліки парових машин у вигляді довготривалого процесу розігріву чи більшої маси в порівнянні з бензиновими та дизельними аналогами так і не було усунуто на протязі десятиліть, що в купі з постійним удосконаленням інших видів транспорту поступово нівелювало переваги парових машин по відношенню до основних конкурентів та залишило їх лише на сторінках історії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамов А. Хлебников П. Самодельные электрические и паровые двигатели. – М., 1946. – 119 с.
2. Віктор Опанасович Добровольський Бібліографічний покажчик. – Одеса: Наука і техніка, 2014. – 45 с.
3. Добровольский В. А. Детали машин. Теория, конструкция и расчёты : учеб. пособие для машиностроит. вузов. - М. : Машгиз, 1938. - 638 с.
4. Добровольский В. А. Машина парового тягла / А. В. Добровольский // Шквал. – №26. – 1934. – С. 11.
5. Добровольский В. А. Современные паровые автомобили и тракторы. – Х: Гостехиздат Украины, 1936. – 227 с.
6. Добровольский В. А. Современные паровые установки / А. В. Добровольский // Проф. Жизнь. – №53. – 1924. – С. 52-57.
7. Добровольский В. О. Парові автомобілі і трактори / В. О. Добровольський // Техніка масам. – №5. – 1936. – С. 42-46.
8. Дузь П. Паровой двигатель в авиации / П. Дузь. – М., 1939. – 308 с.
9. Жирицкий Г. С. Паровые машины / Г. С. Жирицкий. – М., 1951. – 280 с.
10. Мамемедов В. Паровой автомобиль НАМИ-12 [Електронна версія] // Грузовик Пресс. – №9. 2004.
11. Паромобили НАМИ-012, НАМИ-018, НАМИ-0125 [Електронна версія] // steampunker. – Режим доступу: <http://steampunker.ru/blog/history/9037.html>. – Назва з екрану (30.09.2016).

Бандус В.А. Перспективы применения паровых машин в исследованиях профессора В. А. Добровольского. В статье освещены исследования известного украинского ученого, доктора технических наук, профессора, В.А. Добровольского в сфере использования и развития паровых машин. Исследователь одним из первых тщательно описал, классифицировал и сравнил существующую и доступную ему паровую технику. Виктор Афанасьевич активно занимался вопросами теоретизирования, касательно перспектив практического применения паровых машин.

Ключевые слова: В.А. Добровольский, профессор, исследователь, машиностроение, паровая машина, паровой грузовик.

Bandus V.A. Perspectives the use of steam engines in the researches of Professor V.A. Dobrovolsky. *The article examines the research of the famous Ukrainian scientist, Doctor of Technical Sciences, Professor, V. A. Dobrovolsky in the use and development of steam engines. The researcher one of the first thoroughly described classified and compared the existing steam technology. Victor Opanasovych actively engaged in theorizing about the prospects for the practical application of steam engines.*

Keywords: V.A. Dobrovolsky, professor, researcher, engineering, steam engine, steam truck.

УДК 34.341.342

ВСЕВОЛОД АРИСТАРХОВИЧ УДІНЦЕВ (1865–1945): ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ

Пилипчук О.О., канд. іст. наук

(Державний економіко-технологічний університет транспорту)

Стаття присвячена висвітленню життя та діяльності видатного вітчизняного юриста, вченого-правознавця В.А. Удінцева. У статті представлена періодизація життя та діяльності вченого, зроблено аналіз його основних праць, показана наукова спадщина. Займався проблемами цивільного і торгового права. Одним з перших досліджував питання власності й права користуватися надрами в Російській імперії.

Ключові слова: юриспруденція, правознавство, освіта, наука, юридичне товариство

Професор В.А. Удінцев (1865–1945) – знаний у вітчизняній юриспруденції як видатний юрист, вчений-правознавець кінця XIX – першої третини XX століть [1]. Його ім'я займає почесне місце серед талановитих вітчизняних юристів, праці яких заклали основи сучасного цивільного та господарчого права [2]. Майже усе творче життя Всеволода Аристарховича пройшло у стінах Київського, Санкт-Петербурзького та Бакинського університетів. Викладацька діяльність професора В.А. Удінцева – це яскраві сторінки в історії цих університетів. Його наукова діяльність поєднувала характерні риси вітчизняної науки: матеріалістичне мислення, глибокий інтерес до вирішення різних правничих проблем, широкі наукові узагальнення. Основними напрямками науко-

вої діяльності В.А. Удінцева були дослідження у сфері торговельного права, цивільного права, гірничозаводського права. Його класичні праці про куплю-продаж і право власності, про посесійне право⁹ та інші стали основоположними у становленні та розвитку багатьох галузей правничої науки. Організатор і керівник планомірного юридичного вивчення різних проблем життя країни, В.А. Удінцев був засновником великої школи правознавців. Його наукові здобутки отримали високу оцінку. У 1909–1911 р. він був Головою Київського юридичного товариства, дійсним і почесним членом великих закордонних наукових правничих товариств [3].

⁹ *Посесійне право* – умовне володіння людьми або землями, надане промисловим підприємцям Російської імперії в XVIII–XIX століттях.