

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Системы управления дизельными двигателями / пер. с нем. Москва: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. 480 с.
2. Прохоренко А. О. Наукові принципи розробки систем керування дизелів з електрогідравлічною паливною апаратурою: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.05.03. Харків, 2013. 26 с.
3. Марков В. А., Шатров В. И. Системы автоматического управления и регулирования теплоэнергетических установок и тенденции их совершенствования. *Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Машиностроение*. 2016. № 5. С. 96–116. DOI: 10.18698/0236-3941-2016-5-96-116.
4. Фурман В. В., Иванов В. А., Марков В. А. Системы электронного управления для дизельных двигателей. *Инженерный журнал: наука и инновации*. 2013. Вып. 5. С. 1–18.
5. Богаевский А. Б., Басов А. В., Смирнов О. П. Микропроцессорная система управления частотой вращения и мощностью дизель-генераторной установки. *Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета*. Харьков, 2001. Вып. 15–16. С. 153–156.
6. Марков В. А., Фурман В. В., Акимов В. С. Система топливоподачи с электронным управлением тепловозного дизеля. *Известия высших учебных заведений. Машиностроение*. 2013. № 7. С. 60–65.
7. Богаевский А. Б. Компьютерная модель мощного транспортного дизель-генератора с электронной системой управления. *Открытые информационные и компьютерные интегральные технологии*. Харьков, 2008. Вып. 38. С. 150–169.
8. Богаевский А. Б., Осичев А. В., Войтенко М. С. Исследование влияния технических средств управления на повышение эксплуатационной экономичности маневрового тепловоза. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*. Луганськ, 2013. № 18(207), ч. 2. С. 177–182.
9. Богаевский А. Б., Борисенко А. М., Войтенко М. С. Оценка возможности снижения расхода топлива дизель – генератора маневрового тепловоза за счет

совершенствования управления. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2013. № 1. С. 105–109.

10. Yushkov E. A. Modeling of operation modes of ship power plant of combined propulsion complex with control system based on electronic controllers. *Electrical engineering & electromechanics*. 2016. № 6. P. 39–44. DOI: 10.20998/2074-272X.2016.6.07.

11. Lopez J., Espinosa J., Agudelo J. LQR Control for Speed and Torque of Internal Combustion Engines. *Proceedings 18th IFAC World Congress, Milano (Italy) August 28–September 2, 2011*. Milano, 2011. Vol. 44, № 1. P. 2230–2235. DOI: 10.3182/20110828-6-IT-1002.02176. URL:

<https://ru.scribd.com/document/172465196/LQR-Control-for-Speed-and-Torque-of-ICE> (reference date: 12.07.2018).

12. Payo I., Sánchez L., Caño E., Armas O. Control Applied to a Reciprocating Internal Combustion Engine Test Bench under Transient Operation: Impact on Engine Performance and Pollutant Emissions. *Energies*. 2017. Vol. 10. P. 1690.

13. Research on the Common Rail Pressure Overshoot of Opposed-Piston Two-Stroke Diesel Engines / Lu Y., Zhao C., Zuo Z. et al. *Energies*. 2017. Vol. 10. P. 571.

14. Simani S., Bonfè M. Fuzzy Modelling and Control of the Air System of a Diesel Engine. *Advances in Fuzzy Systems*. 2009. Article ID 450259. DOI: 10.1155/2009/450259.

15. Кусяк В. А. Исследование динамики дизельного двигателя при электронном управлении моторным тормозом. *Изобретатель*. 2014. № 9. С. 45–48.

16. Dong T., Zhang F., Liu B., An X. Model-Based State Feedback Controller Design for a Turbocharged Diesel Engine with an EGR System. *Energies*. 2015. Vol. 8. P. 5018–5039.

17. Hsun-Heng T., Tseng C.-Y. Detecting Solenoid Valve Deterioration in In-Use Electronic Diesel Fuel Injection Control Systems. *Sensors*. 2010. Vol. 10. P. 7157–7169. DOI: 10.3390/s100807157.

18. Кусяк В. А. Алгоритм электронного управления дизельным двигателем стандарта euro-2. *Изобретатель*. 2014. № 07–08. С. 33–41.

19. Электронное управление топливоподачей дизельного двигателя на основе программного ПИД-регулирования / А. Г. Баханович и др. *Наука и техника*. 2017. Т. 16, № 1. С. 28–37. DOI: 10.21122/2227-1031-2017-16-1-28-37.
20. Кухаренок Г. М., Марчук А. Н. Организация топливоподдачи на режиме пуска в аккумуляторных системах дизелей с электронным управлением. *Вестник Белорусского национального технического университета*. 2009. № 5. С. 59–66.
21. Кухаренок Г. М., Марчук А. Н. Метод определения параметров топливоподдачи в дизелях на режиме пуска. *Вестник Белорусского национального технического университета*. 2011. № 1. С. 40–47.
22. Sushant R., Kulkarni S. A., Dhande N. B. Design and Development of Microcontroller Based Electronic Speed Governor for Genset/Automotive Engine. *Research inventory*. 2012. Vol. 1, Issue 5. P. 26–33.
23. Raghavendra E. H., Kumarappa S. Retrofication of Mechanical Speed Governor with Electronic Speed Governor for Heavy Duty Diesel Engines. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*. 2015. Vol. 3, Issue IX. P. 383–388.
24. En-Zhe Song, Fu-Hong Kuang, Cong Yao, Jun Sun. Design and Experimental Study on Digital Speed Control System of a Diesel Generator. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*. 2013. Vol. 6. P. 2584–2588.
25. Головчук А. Ф., Габрієль Ю. І. Універсальний електронний регулятор для тракторного дизеля. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2014. № 1. С. 31–34. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/9591> (дата обращения: 25.01.2018).
26. Головчук А., Габрієль Ю., Жолобко В. Електронний регулятор паливоподачі дизеля. *Проблеми з транспортними потоками і напрямки їх розв'язання: тези доп. всеукр. наук.-теорет. конф.* Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2015. С. 126.
27. Лисовал А. А., Кострица С. В., Вербовский А. В. Микропроцессорный регулятор дизеля и расчёт цикловой подачи топлива. *Двигатели внутреннего*

- сгорания. 2010. № 2. С. 58–61. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/206> (дата обращения: 17.02.2018).
28. Лисовал А. А. Методика и результаты испытания микропроцессорного регулятора с программно-измерительным комплексом в его составе. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2007. № 1. С. 15–19. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/306> (дата обращения: 26.03.2018).
29. Лисовал А. А., Вербовский А. В. Всережимный электронный регулятор дизеля колесного транспортного средства. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2012. № 1. С. 49–52. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/93> (дата обращения: 19.03.2018).
30. Александрова Т. Є. Электронный регулятор паливоподавання транспортного дизеля з нерегульованим турбонаддувом. *Труди Одеського державного політехнічного університету*. Одеса, 2001. Вып. 5. С. 192–195.
31. Aleksandrova T., Lazarenko A. Structural-parametrical synthesis of electronic control unit of fuel feeding system of vehicle diesel engine. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий = Східно-Європейський журнал передових технологій = Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. № 1(9). С. 34–44. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.92686>.
32. Харитонов С. В. Формирование характеристик дизельного двигателя при использовании системы комплексного адаптивного управления: дис. ... канд. техн. наук : 05.04.02. Москва, 2017. 173 с.
33. Епанешников Д. А., Хрящев Ю. Е. Дискретная реализация алгоритма ПИД-регулятора частоты вращения дизельного двигателя. *Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Машиностроение*. 2015. № 3. С. 134–142.
34. Prohorenko A., Dumenko P. Software algorithm synthesis for diesel electronic control unit. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. 2018. № 3. P. 16–26. DOI: 10.2478/lpts-2018-0017.
35. Subsystem of positioning the actuator for an electronic diesel control system / A. Prokhorenko, D. Samoilenko, P. Orlinski et al. *Journal of Machine Construction*

- and Maintenance*. 2018. Vol. 1(108). P. 103–109. URL: http://jmcm.itee.radom.pl/images/pe_2018/pe_1_2018/PE_1_2018_s_103_109.pdf (reference date: 09.06.2018).
36. Прохоренко А. О., Кравченко С. С., Таланін Д. С. Система позиціонування виконавчого механізму електронної САРЧ дизеля. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я = Information technologies: science, engineering, technology, education, health : тези доп. XXVI міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD–2018, [16-18 трав. 2018 р.]*: у 4 ч. Харків, 2018. Ч. 1. С. 30. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/36117> (дата звернення: 25.10.2018).
37. Бесекерский В. А., Попов Е. П. Теория систем автоматического регулирования. Москва : Наука, 1975. 768 с.
38. Крутов В. И. Автоматическое регулирование и управление двигателей внутреннего сгорания. Москва : Машиностроение, 1989. 416 с.
39. Actuators. *Heinzmann*: web site. URL: <https://www.heinzmann.com/en/engine-and-turbine-management/actuator/electric> (reference date: 14.11.2018).
40. Лисовал А. А., Вербовский А. В., Свистун Ю. А. Моделирование работы электронного ПИД-регулятора скорости двигателя внутреннего сгорания. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2016. № 2. С. 51–54. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/23748> (дата обращения: 02.06.2018).
41. ПИД-регуляторы. Расчет параметров. *Энциклопедия АСУ ТП*: web site. URL: https://www.bookasutp.ru/Chapter5_5.aspx#ParametersChoose (дата обращения: 06.09.2018).
42. Brown E. Who Needs the Internet of Things? *Linux.com*: web site. URL: <https://www.linux.com/news/who-needs-internet-things/> (reference date: 11.12.2018).
43. Прохоренко А. О., Кравченко С. С., Таланін Д. С., Самойленко Д. Є. Предиктивна модель двигуна в інтернеті речей. *Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT–2018)*: зб. матеріалів X Міжнар. наук.-

прат. конф. (29–31 трав. 2018 р., м. Херсон). Херсон, 2018. С. 74–79.

44. Prokhorenko A., Samoilenko D., Kravchenko S., Karyagin I. IoT solutions for Internal Combustion Engine Test. *Proceedings of 22 International Conference «Transport Means 2018»*. Kaunas, 2018. Vol. 1. P. 380–383.

45. Learn More About ThingSpeak. *ThingSpeak*: web site. URL: https://thingspeak.com/pages/learn_more (reference date: 03.04.2018).

46. Mawrey R. S. Developing an IoT Analytics System with MATLAB, Machine Learning, and ThingSpeak. *MathWorks*: web site. URL: www.mathworks.com/company/newsletters/articles/developing-an-iot-analytics-system-with-matlab-machine-learning-and-thingspeak.html (reference date: 06.05.2018).

47. ThingSpeak Support from Desktop MATLAB. *MathWorks*: web site. URL: www.mathworks.com/hardware-support/thingspeak.html (reference date: 28.03.2018).

48. Універсальний електронний регулятор дизеля на основі електричного сервоактуатора / А. О. Прохоренко, С. С. Кравченко, Д. Є. Самойленко, І. М. Карягін, Д. С. Таланін. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2018. № 1. С. 31–39. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/37783> (дата обращения: 20.09.2018).

49. The basic algorithm of the all-speed governor with electronic control and its hardware implementation / A. Prokhorenko, D. Samoilenko, P. Orlinski, M. Wojs, S. Kravchenko, D. Talanin. *Journal of Machine Construction and Maintenance*. 2018. Vol. 2(109). P. 95–100.

50. Прохоренко А. А. Автоматическое регулирование двигателей внутреннего сгорания : учеб. пособие. Харьков: Підручник НТУ «ХПІ», 2014. 102 с.

51. Розробка універсального електронного регулятора частоти обертання колінчастого валу дизеля / А. О. Прохоренко С. С. Кравченко, І. М. Карягін та ін. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2017. № 2. С. 35–39. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/31989> (дата обращения: 20.06.2018).

52. Головчук А. Ф. Улучшение топливной экономичности и снижение дымности тракторных дизелей путем совершенствования системы автоматического регулирования: монография. Харьков, 2011. 472 с.
53. Анализ конструкции системы топливоподачи и электронного управления двигателях. *Международный центр автодиагностики*: веб-сайт. URL: http://ukr-truck.com.ua/analiz_konstrukcii_system_toplivopodahi.html (дата обращения: 16.05.2018).
54. Электронный регулятор частоты вращения дизель генератора / Е. Ф. Поздняков, В. А. Марков, М. И. Шленов и др. *Сборник научных трудов по материалам Междунар. конф. «Двигатель–2007», посвященной 100-летию школы двигателестроения МГТУ им. Н. Э. Баумана* / под ред. Н. А. Иващенко, В. Н. Костюкова, А. П. Науменко, Л. В. Грехова. Москва, 2007. С. 309–312.
55. Гирявец А. К., Черняк Б. Я. Развитие электронных систем управления двигателями и проблемы подготовки специалистов в области ДВС. *Сборник научных трудов по материалам Междунар. конф. «Двигатель–2007», посвященной 100-летию школы двигателестроения МГТУ им. Н. Э. Баумана* / под ред. Н. А. Иващенко, В. Н. Костюкова, А. П. Науменко, Л. В. Грехова. Москва, 2007. С. 305–309.
56. Долганов К. Є., Лісовал А. А. Автоматичне регулювання двигунів внутрішнього згоряння: навч. посіб. Київ, 2003. 138 с.
57. Грунауер О. А., Долгих І. Д. Розрахунок і проектування систем регулювання ДВЗ. Використання мікропроцесорів: навч. посіб. Київ: НМК ВО, 1991. 379 с.
58. Пинский Ф. И., Давтян Р. И., Черняк Б. Я. Микропроцессорные системы управления автомобильными двигателями внутреннего сгорания: учеб. пособие. Москва: Легион-Автодата, 2001. 136 с.
59. Грехов Л. В., Иващенко Н. А., Марков В. А. Топливная аппаратура и системы управления дизелей: учебник для вузов. Москва: Легион-Автодата, 2004. 344 с.
60. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления / пер. с англ. Б. И.

Копылова. Москва: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. 832 с.

61. Хрящев Ю. Е., Матросов Л. В., Трепов А. М., Полягошко В. Н. Электроника корректирует подачу топлива в дизель. *Автомобильная промышленность*. 2001. № 7. С. 13–16.

62. Rehbichler G., Kendlbacher C., Bernhaupt M. The bosch electronic diesel control system for medium and high speed engines. CIMAC: web site. URL: https://tecfinder.wti-frankfurt.de/tecfinder/faces/facelets/search/extended_search.jsp?APPL=cimac-web-nm%20&CODE=9jRaN2YHtRUZtDhfWvcr&DB=cimc&SUBACC_1=&SUBACC_0= (reference date: 21.01.2018).

63. Прохоренко А. А., Мешков Д. В. Базовая характеристика управления топливоподачей дизеля, оснащенного системой Common Rail. *Двигатели внутреннего сгорания*. 2008. № 2. С. 39–44. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/381> (дата обращения: 12.10.2018).

64. Dumenko P., Kravchenko S., Prokhorenko A., Talanin D. Formation and study of static and dynamic characteristics of electronically controlled diesel engine. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. 2019. № 2. P. 12–23. DOI: 10.2478/lpts-2019-0009.

65. Гоц А. Н. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма поршневых двигателей : учеб. пособие / Владим. гос. ун-т. Владимир, 2005. 124 с.

66. Arduino Nano. *Arduino.ru*: web site. URL: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardNano> (reference date: 06.07.2018).

67. The application of isodromic equation for calculation of PID-controller integrated component / A. Prokhorenko, D. Samoilenko, P. Orlinski, D. Talanin, S. Kravchenko. *Combustion Engines*. 2019. Vol. 177(2). P. 91–94. DOI: 10.19206/CE-2019-216.

68. Таланін Д. С., Прохоренко А. О., Кравченко С. С. Інформаційні технології у робочому процесі дизельного двигуна: досвід імплементації та перспективи подальшого розвитку. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія*,

освіта, здоров'я = Information technologies: science, engineering, technology, education, health: тези доп. XXVII міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD–2019, [15–17 трав. 2019 р.]: у 4 ч. Харків, 2019. Ч. 1. С. 43. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/41175> (дата звернення: 02.03.2018).

69. Прохоренко А. О., Таланін Д. С. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи «Проектування чутливого елемента механічного регулятора частоти обертання дизеля» з курсу «Автоматичне регулювання ДВЗ». Харків: Вид-во ХНАДУ, 2019. 20 с.

70. Пат. України на корисну модель UA 138508 U, F02D1/00, F02D41/10. Спосіб мікроконтролерного регулювання частоти обертання колінчастого валу дизеля / А. О. Прохоренко, С. С. Кравченко, Д. С. Таланін, С. Ю. Білик, А. П. Кожушко, І. В. Шуба. № u201906158; заявл. 03.06.2019; опубл. 25.11.2019, Бюл. № 22.