

Кандидат:	гл. ас. д-р инж.Любомир Диянов Димитров
Област на висше образование	5. Технически науки
Професионално направление	5.2. Електротехника,електроника и автоматика
Специалност	„Електроснабдяване и електрообзавеждане“

Научните трудове са групирани в следните пет тематични области:

- I. Изследвания на поведението и характеристиките на електрически превозни средства и принадлежащите им компоненти – 8 броя.
- II. Изследвания на агрегати, машини и механизми от електрообзавеждането – 8 броя.
- III. Изследвания на оперативното поведение на асинхронните двигатели с накъсосоединен ротор – 10 броя.
- IV. Проучвания за изменението на характерни електрически величини на електротехнически съоръжения и обекти – 7 броя.
- V. Практически измервания с цифрова измервателна техника – 4 броя.

I. Изследвания на поведението и характеристиките на електрическите превозни средства и прилежащите им компоненти.

Основната част от научните трудове в тази тематична област представят изследвания, анализ и изводи върху електрозадвижването на електрически транспортни средства. Извършена е оценка на загубите на електрическа енергия на асинхронен електродвигател, задвижващ компактно електрическо превозно средство при промяна на параметрите и натоварванията [В.4.4]. Изследвано е влиянието на механообзавеждането върху поведението на задвижването на електрически автомобил [В.4.9]. Определени са загубите в стоманата и оптималните стойности на диапазона на скоростта на въртене на асинхронен двигател с накъсосоединен ротор, задвижващ компактно електрическо превозно средство при различни параметри и условия [Г.7.1]. Проведени са изследвания на поведението на нов тип тягов постояннотоков двигател за задвижване на електрически транспортни средства. Направен е обзор на текущо състояние и съвременни тенденции в развитието на електрическите превозни средства – общ преглед и спецификации в България [Г.8.12] и [Г.8.13]. Извършен е анализ на настоящата ситуация в България и тенденциите в зарядните станции за електрически превозни средства. Ценността на изследването е

свързана с развитието на електрическата мобилност в Европа и България.

Разгледани са техническите характеристики и тенденциите при зарядните станции за електрически превозни средства. Резултатите са обобщение и оценка на разширяването на границите на електромобилността, което допринася за по-устойчиво бъдеще. Направени са съответните заключения и изводи [Г.8.16] и [Г.8.17].

B.4.4. Svilen Rachev, Dimo Stefanov, **Lyubomir Dimitrov**, Dimitrina Koeva. Evaluation of Electric Power Losses of an Induction Motor Driving a Compact Electric Vehicle at Change of Parameters and Loads, ELECTRIC VEHICLES INTERNATIONAL CONFERENCE & SHOW EV2019, 03-04 October 2019, Bucharest, ROMANIA, IEEE *Xplore*. (*Scopus*)

B.4.9. Rachev S., Y. Takavidov, **L. Dimitrov**, D. Koeva. Influence of the Mechanical Equipment on the Drive Behavior of an Electric Vehicle, 14th INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTROMECHANICAL AND ENERGY SYSTEMS (SIELMEN 2023), 12-13 October 2023, Chişinău, Republic of Moldova, IEEE *Xplore*[®]. <https://sielmen.ucv.ro/> (*Scopus*)

Г.7.1. Rachev, S., **L. Dimitrov**. Determination of Core Losses and Optimal Values of Rotation Rate of an Induction Motor Driving a Compact Electric Vehicle under Different Parameters and Conditions. 7th International Conference on Energy Efficiency and Agricultural Engineering (EE&AE), 12-14 November 2020, Ruse, Bulgaria, IEEE *Xplore*[®] (<https://ieeexplore.ieee.org/document/9279102>). ISBN 978-1-7281-0362-4. (*Scopus*)

Г.8.3. Dimitrov L., S. Rachev. Studies of the behavior of a new type traction DC motor, Proceedings of International Scientific Conference UNITECH 2016, Gabrovo, vol. 1, pp. I-97÷I-100. ISSN 1313-230X.

Г.8.12. Рачев С., М. Рачева, Д. Коева, **Л. Димитров**. Текущо състояние и съвременни тенденции в развитието на електрическите превозни средства – част I: Общ преглед на разработването, Енергиен форум 2018, 26-29 юни 2018, к.к. „Св. Св. Константин и Елена”, Варна, България. Сборник доклади. стр. 285-300. ISSN 2367-6728.

Г.8.13. Рачев С., М. Рачева, Д. Коева, **Л. Димитров**. Текущо състояние и съвременни тенденции в развитието на електрическите превозни средства – част II: Специфики в България, Енергиен форум 2018, 26-29 юни 2018, к.к. „Св. Св. Константин и Елена”, Варна, България. Сборник доклади. стр. 301-314. ISSN 2367-6728.

Г.8.16. Rachev S., D. Koeva, **L. Dimitrov**, Iv. Ivanov. CHARGING STATIONS FOR ELECTRIC VEHICLES – SITUATION IN BULGARIA, INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE, UNITECH 2019, 15-16 November 2019, Gabrovo. pp. 82-89. ISSN 2603-378X.

Г.8.17. Rachev S., D. Koeva, **L. Dimitrov**. CHARGING STATIONS FOR ELECTRIC VEHICLES – TECHNICAL FEATURES AND TRENDS, IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "INDUSTRY 4.0", 11-14 December 2019, BOROVS, BULGARIA. International journal for science, technics and innovations for the industry – MASHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS Issue 11/2019. pp. 474-480. ISSN (PRINT) 1313-0226 ISSN (WEB) 1314-507X.

II. Изследвания на агрегати, машини и механизми от електрообзавеждането.

Публикациите в тази тематична област преставят изследвания на различни видове електрически агрегати, машини и механизми. Извършено е изследване за повишаване

на енергийната ефективност на вентилационна система чрез прилагане на честотно управление [В.4.6]. Дадено е енергийно ефективно решение за подобряване на работата помпена система [В.4.7]. Направено е компютърно математическо моделиране за оценка на възникващите електрически загуби в задвижващите електродвигатели, както и на отделните компоненти и енергийните загуби при различни условия на работа на електрозадвижването [Г.8.5]. Извършено е практическо изследване на поведението на центробежна помпа, задвижвана от асинхронен двигател с накъсосъединен ротор за средно напрежение. Изследване на влиянието на захранващото напрежение върху динамичното поведение на асинхронен двигател за ниско напрежение [Г.8.5]. Направени са измервания на хармонични съставлящи на електрически задвижвания с честотно управление за центробежни механизми [Г.8.14]. Извършен е анализ на измененията на електрическите величини при работа на електротелфер [Г.8.15]. Направени са измервания на електрически величини и са получени експериментални и изчислителни резултати, за подобряване на енергийната ефективност на климатична единица [Г.8.20]. Проведени са измервания на показателите за качеството на електрическата енергия при работата на климатична система. Извършен е анализ на работата на избрания електроуред и са дадени обосновани изводи за неговото влияние върху електрозахранващата мрежа [Г.8.21].

B.4.6. Rachev S., **L. Dimitrov**. Increasing the Energy Efficiency of a Ventilation System by Applying Frequency Control, XIIIth SCIENTIFIC CONFERENCE Bulef 2021, 8-11 September 2021, Varna, Bulgaria, IEEE *Xplore*[®]. (*Scopus*)

B.4.7. Rachev, M. Racheva, D. Koeva, **L. Dimitrov**. Energy Efficient Solution for Pump System, 2022 International Conference on Communications, Information, Electronic and Energy Systems (CIEES 2022), 24-26 November, 2022, Veliko Tarnovo, Bulgaria, (IEEE Xplore). (*Scopus*)

B.4.10. Svilen Rachev, Kremena Dimitrova, and **Lyubomir Dimitrov**. Study on behaviour of centrifugal pump driven by medium-voltage induction motor during operation control, International Conference on Electronics, Engineering Physics and Earth Science (EEPES 2023) 21st-23rd June, 2023, Kavala, Greece E3S Web of Conferences 404, 03005 (2023) SJR 2021 0.24, (*Scopus*), **Q4, SJR 0,24**

Г.8.5. Rachev S., **L. Dimitrov**, D. Koeva. Study of the influence of supply voltage on the dynamic behavior of induction motor low voltage drive, Machines, Technologies, Materials, International Scientific Journal INDUSTRY 4.0, Issue 5/2017, pp. 206-209. ISSN 1313-0226

Г.8.14. Rachev S., **L. Dimitrov**, I. D. Ivanov. Harmonic components of electric drives with frequency control for centrifugal mechanisms, International Scientific Journal INDUSTRY 4.0. Issue 11/2018. pp. 463-465. ISSN (PRINT) 1313-0226. ISSN (WEB) 1314-507X.

Г.8.19. **Dimitrov L.**, D. Koeva, D. Slavov ANALYSIS OF THE VARIATIONS OF ELECTRICAL QUANTITIES DURING THE OPERATION OF AN ROPE ELECTRIC HOIST, Proc. Of UNITECH 2021, Gabrovo. pp. I-25÷I-30. ISSN 1313-230X.

Г.8.20. Рачев С., **Л. Димитров**. Подобряване на енергийната ефективност на климатична

единица, Енергиен форум 1, Уеб национален младежки семинар „Състояние и развитие на енергетиката”, 17 ноември 2021, Сборник доклади, стр. 83-100. ISSN 2367-6728

Г.8.21. Dimitrov L., EVALUATION OF ELECTRIC MOBILE AIR CONDITIONER OPERATION, INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE „MECHATRONIC, ECO- AND ENERGY SAVING SYSTEMS AND TECHNOLOGIES“, 17 November 2023, Plovdiv, Bulgaria, Proc. Of UNIVERSITY PUBLISHING HOUSE “V. APRILOV” – GABROVO, 2023, pp. 76-80. ISSN: 2815-4916.

III. Изследвания на оперативното поведение на асинхронните двигатели с накъсосъединен ротор.

Публикациите в тази тематична област обхващат изследвания на оперативното поведение на асинхронните двигатели с накъсосъединен ротор. Направен е електромеханичен модел и са представени режими на работа на електрозадвигване с асинхронен двигател с накъсо съединен ротор за високо напрежение [B.4.1]. Извършени са изследвания на ефектите на ненормални условия върху работата на високоефективен асинхронен двигател с накъсосъединен ротор [B.4.2]. Направена е оценката на комбинираното влияние на стойностите на захранващото напрежение и честотата върху загубите на електрическа енергия при честотно регулирано електрозадвигване с високоволтов асинхронен електродвигател [B.4.3]. Оценка на влиянието на промяната на параметрите на високоволтов асинхронен двигател и определяне на загубите на енергия са представени в [B.4.5.] и [Г.8.1].

Проведени са изследвания на влиянието на съпротивителния момент върху работата на асинхронен двигател за високо напрежение за задвигване на помпен агрегат [Г.8.4]. Влиянието на захранващото напрежение върху динамичното поведение на асинхронен двигател за ниско напрежение и динамичното поведение на нови трифазни асинхронни двигатели са представени в [Г.8.5] и [Г.8.8].

Изпитателен стенд за изследване на работата на асинхронен двигател в генераторен режим и експериментално изследване на нов енергийно-ефективен трифазен асинхронен двигател от унифицирана серия са представени в [Г.8.9] и [Г.8.10].

B.4.1. Svilen R. Rachev, Dimitrina Y. Koeva, and **Lyubomir D. Dimitrov**. Electromechanical Model and Operating Modes of High-voltage Induction Motor Electric Drive – Part II: Power Losses, Proceedings of 2016 International Symposium on Fundamentals of Electrical Engineering (ISFEE), 30 June-2 July 2016, University Politehnica of Bucharest, Romania – sponsored by IEEE (публикуван в IEEE Xplore https://www.ieee.org/conferences_events/conferences/xplore_conference_proceedings.html) INSPEC Accession Number: (Scopus)

B.4.2. Rachev S., **L. Dimitrov**, I. Ivanov, K. Karakoulidis. STUDY THE EFFECTS OF NON-NOMINAL CONDITIONS ON THE PERFORMANCE OF HIGH EFFICIENCY INDUCTION MOTOR, 8th International Conference on Energy and Environment CIEM 2017, 19-20 October 2017, University

Politehnica of Bucharest, Romania, pp. 192-196, (<http://ciem2017.energ.pub.ro/>) – sponsored by IEEE (Публикувана в IEEE Xplore – <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/tocresult.jsp?isnumber=8120754>)

B.4.3. Svilen Rachev, **Lyubomir Dimitrov**, Konstantinos Karakoulidis, Ivaylo D. Ivanov, Cornelia-Victoria Anghel Drugarin. Electric Power Losses of Frequency Controlled Electric Drive with High-Voltage Induction Motor, International Conference on Applied and Theoretical Electricity 2018 (ICATE 2018), co-sponsored by the IEEE Power & Energy Society, 4-6 October 2018, Craiova, Romania, pp. 104-109. (included in IEEE Xplore, IEEE Catalog Number: CFP1899S-ART, ISBN 978-1-5386-3806-4. (*Scopus*))

B.4.5. Svilen Rachev, Konstantinos Karakoulidis, Ivaylo D. Ivanov, **Lyubomir Dimitrov**. Evaluation of the influence of changing the parameters of a high-voltage induction motor and the loads on the behaviour of a aggregate driven - centrifugal pump, *TIEM 2019*, Conference in Telecommunications, Informatics, Energy and Management, 12-14 September 2019, Kavala, Greece (accepted for publication in JOURNAL of Engineering Science and Technology Review, pp. 200-205, (ISSN: 1791-2377) included in Scopus, DOAJ, Google Scholar, EBSCO, ACS Publications, CERN.

Г.8.1. Rachev S., Drugarin C.A., Karakoulidis K., Ivanov I., **Dimitrov L.** Study of Energy Losses in High-Voltage Induction Motor Electric Drive, Journal Analele Universitatii “Eftimie Murgu”. Fascicula de Inginerie, Annul XXIII, No1, 2016, pp. 273-282. ISSN 1453-7397.

Г.8.4. Rachev S., **L. Dimitrov**, I. Dimitrov. Study of resisting moment influence on operation of high-voltage induction motor pump electric drive, Machines, Technologies, Materials, Issue 1/2017, pp. 7-10. ISSN 1313-0226.

Г.8.5. Rachev S., **L. Dimitrov**, D. Koeva. Study of the influence of supply voltage on the dynamic behavior of induction motor low voltage drive, Machines, Technologies, Materials, International Scientific Journal INDUSTRY 4.0, Issue 5/2017, pp. 206-209. ISSN 1313-0226

Г.8.8. Рачев С., **Л. Димитров**, Д. Коева. Изследвания на динамичното поведение на нови трифазни асинхронни двигатели с мрежово захранване, Енергиен форум 2017, 27-30 юни 2017, к.к. „Св. Св. Константин и Елена”, Варна, България. Сборник доклади, стр. 39-49. ISSN 2367-6728.

Г.8.9. **Димитров Л.**, С. Рачев, Д. Коева. Изпитателен стенд за изследване на работата на асинхронен двигател в генераторен режим, Международна научна конференция УНИТЕХ 2017, Габрово, 2017. стр. I-132÷I-137. ISSN 1313-230X.

Г.8.10. Рачев С., **Л. Димитров**, Д. Коева. Експериментално изследване на нов енергийно-ефективен трифазен асинхронен двигател от унифицирана серия, сп. Енергетика, бр. януари-февруари 2018. стр. 43-48. ISSN 0324-1521.

IV. Проучвания за изменението на характерни електрически величини на електротехнически съоръжения и обекти.

Публикациите в тази тематична област обхващат проучвания за изменението на характерни електрически величини на електротехнически съоръжения и обекти. Представени са характеристики и работа на електрическите машини в обществена сграда: асансьори – задвижвани от асинхронен двигател с накъсосъединен ротор и силов трансформатор [B.4.8]. Извършена е обработка на данни за електрическата

енергия, генерирана от водно-електрически централи [Г.7.2], както и енергийно обследване на уличната осветителна уредба в гр. Габрово. Направен е анализ на режимите на работа и енергоефективните практики при работа на индустриални индукционни пещи с мрежова и средна честота [Г.8.7] и [Г.8.11].

Нелинейните товари оказват неблагоприятно влияние върху всички компоненти на електроенергийната система: те увеличават загубите в трансформаторите и електродвигателите чрез термично натоварване на намотките им, увеличават диелектричните и/или механичните загуби и като цяло намаляват ефективността на електрическата система. В тази връзка е направен анализ на работата на силови трансформатори, захранващи комбинирани нелинейни товари в публичния сектор, е извършен в [Г.8.15] и [Г.8.18].

B.4.8. Koeva D., S. Rachev, **L. Dimitrov**. Current Status, Features and Operations of Electric Machines in a Public Building: Elevators-Drives Induction Motors and Power Transformer, 2022 International Conference on Communications, Information, Electronic and Energy Systems (CIEES 2022), 24 – 26 November, 2022, Veliko Tarnovo, Bulgaria, (IEEE Xplore). (*Scopus*)

Г.7.2. Rachev, S., M. Racheva, **L. Dimitrov**. Data Processing of Energy Generated by Hydroelectric Power Plants, International Conference on Electronics, Engineering Physics and Earth Science (EEPES 2025), **18th-20th June, 2025 in Alexandroupolis, Greece**. FE3S Web of Conferences(*Scopus*), **SJR 0,21**

Г.8.2. Цанков П., М. Йовчев, Х. Ибришимов, Ц. Петков, Е. Станев, **Л. Димитров**. Енергийно обследване на уличната осветителна уредба в град Габрово, Национална младежка конференция по осветление с международно участие, "LIGHTING 2016", 21 Октомври, 2016. Национален комитет по осветление в България. Сборник с доклади, стр. 78–83. ISBN: 978-619-160-705-1.

Г.8.7. Koeva D., S. Rachev, **L. Dimitrov**. Analysis of operating modes and energy efficient practices during the operation of industrial induction furnaces with network and middle frequency, International Scientific Journal INDUSTRY 4.0. Issue 5/2017. pp. 220-223. ISSN (PRINT) 2543-8582. ISSN (WEB) 2534-997X.

Г.8.11. Коева Д., С. Рачев, **Л. Димитров**. Анализ на работата на индукционни пещи със средна честота. Годишник на Технически университет - София, том 68, книга 1, 2018. стр. 375-384. ISSN 1311-0829.

Г.8.15. Коева Д., С. Рачев, **Л. Димитров**. Анализ на работата на силов трансформатор, захранващ комбиниран нелинеен товар в обществения сектор – част I – характерни особености в случаите при захранване на нелинейни товари, Енергиен форум 2019 с международно участие, 25÷28.06.2019 г., , к.к. „Св. Св. Константин и Елена”, Варна, България. Сборник с доклади. стр. 230-242. ISSN 2367-6728.

Г.8.18. Koeva D., S. Rachev, **L. Dimitrov**. ANALYSIS OF THE POWER TRANSFORMER OPERATION SUPPLYING A COMBINED NON-LINEAR LOAD IN THE PUBLIC SECTOR - PART II: INFLUENCE OF THE CURRENT HARMONICS, International Scientific Journal INDUSTRY 4.0. Issue 1/2020. pp. 37-40. ISSN (PRINT) 2534-858 ISSN (WEB) 2534-997X.

V. Практически измервания с цифрова измервателна техника.

Публикациите в тази тематична област обхващат практически измервания с цифрова измервателна техника. Понастоящем поддържането на показателите за качество на електрическата енергия в определени граници води до ефективна експлоатация на електрическите уредби. При превишаването на тези показатели в редица случаи е необходимо да се вземат организационни или технически мерки, за да се поддържат в нормално установените граници. В тази връзка са извършени редица практически измервания и анализи на получените данни за работата в експлоатационни условия на различни типове консуматори. Извършен е анализ на електрическата енергия в обществен обект [Г.8.22]. Анализ на качеството на електрическата енергия при работа на сондажни помпи [Г.8.23]. Анализ на електрическите величини при работа на асинхронни двигатели с честотно управление [Г.8.24], както и електрически измервания за оценка на работата на промишлена компресорна система [Г.8.25].

Г.8.22. Димитров Л., АНАЛИЗ НА КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА ЕНЕРГИЯ В ОБЩЕСТВЕН ОБЕКТ, Международна научна конференция УНИТЕХ 2023, 17-18 Ноември 2023, Габрово, България, Сборник с доклади т. I, стр. I-108 I-112. ISSN 1313-230X.28.

Г.8.23. Димитров Л., АНАЛИЗ НА КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА ЕНЕРГИЯ ПРИ РАБОТА НА СОНДАЖНИ ПОМПИ С ЧЕСТОТНО УПРАВЛЕНИЕ, Енергие форум, 25-28 Юни 2024, "Св. Константин и Елена", Варна, България, Сборник с доклади, стр. 432-443. ISSN 2367-6728.

Г.8.24. Dimitrov L., ANALYSIS OF ELECTRICAL QUANTITIES DURING OPERATION OF INDUCTION MOTORS WITH FREQUENCY CONTROL, Proc. Of UNITECH 2024, Gabrovo. VOLUME I, pp. I-36 I-40. Print ISSN: 1313-230X. Online ISSN: 3033-1404.

Г.8.25. Димитров Л., С. Рачев. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗМЕРВАНИЯ ЗА ОЦЕНКА НА РАБОТАТА НА ПРОМИШЛЕНА КОМПРЕСОРНА СИСТЕМА, Енергие форум, 24-27 Юни 2025, "Св. Константин и Елена", Варна, България. Сборник с доклади, стр. 356-370. ISSN: 2367-6728.