



## MUNDARIJA

|                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>R.A. Zahidov, J.X. Mamadaliyev.</b> Shamol va gidroenergetika o'zaro ta'sir: mavsumiy o'zgarishlarda kompensatsiya potentsiali. ....                                                                        | 1   |
| <b>B.T. Shodiyev, A.M. Mirzaboyev.</b> Meva va sabzavotlarni saqlash omborlari uchun quyosh sovutish tizimlarini tahlil qilish. ....                                                                           | 11  |
| <b>M.B. Xudayarov, N.N. Normamatov.</b> Taqsimlangan generatsiya va kompensatsiyalovchi uskunalarga ega 110/35 kV elektr tarmoqlarining barqaror holatini tahlil etish. ....                                   | 19  |
| <b>Sh.S.Djumanov, A.Z.Norkhujaeva, D.M.Tadjibaeva.</b> Gibrid atom elektr stansiyalari: qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan integratsiya. ....                                                         | 29  |
| <b>J.A. Mavlonov, M.K. Sayidov.</b> Transformatorlarning texnik holatidagi o'zgarishlarni hisobga olgan holda konchilik korxonalarini elektr energiyasi bilan ta'minlashning ishonchligini baholash. ....      | 40  |
| <b>B.T. Shodiyev, A.M. Mirzaboyev.</b> Meva va sabzavotlarni saqlash omborlari uchun quyosh sovutish tizimlarini tahlil qilish. ....                                                                           | 46  |
| <b>Y.D. Muxiddinova.</b> Foydali komponentlarni ajratib chiqaradigan slanets gazini yoqish uchun energiya texnologik qurilmasini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar. ....                                     | 55  |
| <b>M.M. Azimova, N.M. Kurbanova.</b> Saturn GPD 1535 markali zamonaviy isitish qozonlarini tasniflash. ....                                                                                                    | 63  |
| <b>D.M. Pulatova.</b> Mavhum qaynash qatlamining gidrodinamik jarayonlar tahlili. ....                                                                                                                         | 69  |
| <b>K.A. Sharipov, N.R. Avezova, U.R. Salomov, N.A. Matchanov, N.N. Dalmuradova, R.U. Kuchkarbaev.</b> Passiv uylar sohasida xalqaro va milliy tajriba tahlili. ....                                            | 74  |
| <b>I.U. Raxmonov, Sh.I. Djuraev.</b> Asinxron elektr motorlarni silliq ishga tushirishda kuchlanish pasayishini boshqarish va nazorat qilish usullarining tahlili. ....                                        | 93  |
| <b>A.D. Taslimov, A.A. Mukolyants, I.V. Sotnikova, F.T. Shadibekova, J.M. Nizomov.</b> Gaz haydash agregatlarining chiqindi issiqligidan vintli detander asosida elektr energiyasi olish. ....                 | 100 |
| <b>A.Sh. Shaislamov, N.A. Abdullaev, R.R. Juraev.</b> Issiqlik tashuvchining qo'shimcha kiritilishi bilan fontan qatlamli apparatida qattiq fazani aralashtirish strukturasini matematik modellashtirish. .... | 109 |
| <b>L.A. Sodikova, B.A. Sarg'ujyeva, A.N. Rasulov.</b> Uglerodli nanozarrachalar asosidagi elektr o'tkazuvchan polimer kompozitlarning dielektrik xossalarini tahlil qilish. ....                               | 116 |
| <b>I.U. Raxmonov, Sh.M. Atajiyev.</b> Fuzzy-Logic asosida kuchlanish pasayishini bartaraf etuvchi avtomatik rostdash tizimini modellashtirish. ....                                                            | 121 |
| <b>L.A. Sodikova, A.G. Saidxo'djayev.</b> Polimer kompozitlarda elektr o'tkazuvchanlikka nanozarralarning ta'sirini o'rganish. ....                                                                            | 129 |
| <b>A.G. Saidxodjayev, B.B. Kadrallyev.</b> Termoelektrik o'tkazuvchanlik materiallarida issiqlik va elektr energiyasi o'zaro bog'liqligining tahlili. ....                                                     | 132 |
| <b>A.D. Taslimov, F.M. Raximov, Feruz.M. Raximov.</b> Kompresor agregatlarining issiqlik energiyasidan samarali foydalanish usullarini takomillashtirish. ....                                                 | 137 |
| <b>X.U. Yusupaliyeva, F.A. Xoshimov.</b> Elektr transport vositalarining zaryadlash jarayonida energiya sarfini optimallashtirish masalalari. ....                                                             | 145 |
| <b>M.M. Xoliddinova.</b> Sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirishda axborot texnologiyalarining o'rni. ....                                                                                      | 153 |
| <b>H.G'. Magdiyev.</b> Ko'p tezlikli motorlar uchun qutblar nisbati 8/4 bo'lgan qutblar soni o'zgaruvchan chulg'am ishlab chiqish. ....                                                                        | 162 |
| <b>E.X. Abduraimov.</b> Diod-tiristor zanjirlarining trigger effektidan foydalangan holda o'zgaruvchan tok elektr yuritmalarini samarali boshqarish. ....                                                      | 169 |
| <b>F.Z. Jamoldinov, S.A. Ashurov, A.A. To'yumurodov, D.I. To'yumurodov.</b> Geant4 Monte-Karlo usuli asosida gamma-nurlanishdan himoya qiluvchi og'ir-metall oksid shishalarni modellashtirish. ....           | 176 |
| <b>N.N.Niyozov, R.N. Nishonaliyev, L. Chuang.</b> Qayta tiklanuvchi energiya manbalari integratsiyasi sharoitida elektr energetika tizimlarining ishonchligini baholashning zamonaviy usullari. ....           | 182 |
| <b>N.N. Qurbonov, L. Zhang, F.A. Xoshimov.</b> Yirik quvvatli shamol elektr stansiyalarini monitoring qilish va prognozli diagnostika jarayonlaridagi dolzarb muammolar. ....                                  | 188 |
| <b>F.A. Xoshimov, N.N. Qurbonov, N.N. Niyozov.</b> Uzlüksiz ishlab chiqarish korxonalarining intellektual energiya boshqaruvi usulini ishlab chiqish. ....                                                     | 194 |



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Р.А. Захидов, Ж.Х. Мамадалиев.</b> Взаимодействие ветровой и гидроэнергетики: потенциал компенсации в условиях сезонных колебаний. ....                                                                         | 1   |
| <b>Б.Т. Шодиев, А.М. Мирзабаев.</b> Анализ солнечных систем охлаждения для складов хранения фруктов и овощей. ....                                                                                                 | 11  |
| <b>М.Б. Худайров, Н.Н. Нормаматов.</b> Анализ установившихся режимов электрических сетей 110/35 кВ с элементами распределённой генерации и компенсирующими устройствами. ....                                      | 19  |
| <b>Ш.С. Джуманов, А.З. Норхужаева, Д.М. Таджикибаева.</b> Гибридные атомные электростанции: интеграция с возобновляемыми источниками энергии.....                                                                  | 29  |
| <b>Ж.А. Мавлонов, М.К. Саидов.</b> Оценка надёжности электроснабжения горнодобывающих предприятий с учетом изменения технического состояния трансформаторов.. ....                                                 | 40  |
| <b>Б.Т. Шодиев, А.М. Мирзабаев.</b> Анализ солнечных систем охлаждения для складов хранения фруктов и овощей.. ....                                                                                                | 46  |
| <b>Я.Д. Мухиддинова.</b> Исследования по разработке энерготехнологической установки для сжигания сланцевого газа с выделением полезных компонентов.....                                                            | 55  |
| <b>М.М. Азимова, Н.М. Курбанова.</b> Классификация современного отопительного котла марки Saturn GPD 1535.. ....                                                                                                   | 63  |
| <b>Д.М. Пулатова.</b> Анализ гидродинамических процессов в кипящем слое.. ....                                                                                                                                     | 69  |
| <b>К.А. Шарипов, Н.Р. Авезова, У.Р. Саломов, Н.А. Матчанов, Н.Н. Далмурадова, Р.У. Кучкарбаев.</b> Обзор международного и национального опыта по разработке пассивных домов.. ....                                 | 74  |
| <b>И.У. Рахмонов, Ш.И. Джураев.</b> Анализ методов регулирования и контроля падения напряжения при плавном пуске асинхронных электродвигателей.. ....                                                              | 93  |
| <b>А.Д. Таслимов, А.А. Муколянц, И.В. Сотникова, Ф.Т. Шадибекова, Дж.М. Низомов.</b> Получение электроэнергии за счет утилизации сбросного тепла газоперекачивающих агрегатов на основе винтового детандера.. .... | 100 |
| <b>А.Ш. Шайсламов, Н.А. Абдуллаев, Р.Р. Джураев.</b> Математическое моделирование структуры перемешивания твердой фазы в аппарате фонтанирующего слоя с дополнительным вводом теплоносителя.. ....                 | 109 |
| <b>Л.А. Содикова, Б.А. Саргужиева, А.Н. Расулов.</b> Анализ диэлектрических свойств проводящих полимерных композитов на основе углеродных наночастиц.. ....                                                        | 116 |
| <b>И.У. Рахмонов, Ш.М. Атажиев.</b> Моделирование системы автоматического регулирования для компенсации провалов напряжения на основе нечеткой логики.. .                                                          | 121 |
| <b>Л.А. Содикова, А.Г. Саидхожаев.</b> Исследование влияния наночастиц на электропроводность полимерных композитов.....                                                                                            | 129 |
| <b>А.Г. Саидхожаев, Б.Б. Кадралиев.</b> Анализ взаимосвязи тепловых и электрических характеристик термоэлектрических материалов.. ....                                                                             | 132 |
| <b>А.Д. Таслимов, Ф.М. Рахимов, Феруз.М. Рахимов.</b> Совершенствование методов эффективного использования тепловой энергии компрессорных агрегатов.....                                                           | 137 |
| <b>Х.У. Юсупалиева, Ф.А. Хошимов.</b> Вопросы оптимизации энергопотребления при зарядке электротранспорта.. ....                                                                                                   | 145 |
| <b>М.М. Холиддинова.</b> Роль информационных технологий в повышении энергоэффективности промышленных предприятий.....                                                                                              | 153 |
| <b>Х.Г. Магдиев.</b> Разработка полюсопереключаемой обмотки с соотношением полюсов 8/4 для многоскоростных двигателей.....                                                                                         | 162 |
| <b>Э.Х. Абдураимов.</b> Эффективное управление электроприводами переменного тока с применением явления триггерного эффекта диодно-тиристорных цепей.....                                                           | 169 |
| <b>Ф.З. Джамолдинов, С.А. Ашуров, А.А. Туймурадов, Д.И. Туймурадов.</b> Исследование тяжёлых оксидных стёкол как компактных гамма-защитных материалов методом Монте-Карло Geant4.....                              | 176 |
| <b>Н.Н. Ниёзов, Р.Н. Нишоналиев, Л. Чуанг.</b> Современные методы оценки надёжности энергосистем при интеграции возобновляемых источников энергии.....                                                             | 182 |
| <b>Н.Н. Курбонов, Л. Чжан, Ф.А. Хошимов.</b> Актуальные проблемы мониторинга и прогнозной диагностики крупных ветровых электростанций.....                                                                         | 188 |
| <b>Ф.А. Хошимов, Н.Н. Курбонов, Н.Н. Ниёзов.</b> Разработка интеллектуального метода энергоменеджмента для предприятий с непрерывным производственным циклом .....                                                 | 194 |



## CONTENTS

|                                                                                                                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>R.A. Zahidov, J.X. Mamadaliyev.</b> Interaction of wind and hydropower: potential for compensation under seasonal fluctuations. ....                                                                         | 1   |
| <b>B.T. Shodiev, A.M. Mirzabaev.</b> Analysis of Solar Cooling Systems for Fruit and Vegetable Storage Warehouses. ....                                                                                         | 11  |
| <b>M.B. Xudayarov, N.N. Normamatov.</b> Analysis of Steady-State Conditions in 110/35 kV Power Networks with Distributed Generation and Compensating Equipment. ....                                            | 19  |
| <b>Sh.S. Djumanov, A.Z. Norkhujaeva, D.M. Tadjibaeva.</b> Hybrid nuclear power plants: integration with renewable energy sources.....                                                                           | 29  |
| <b>J.A. Mavlonov, M.K. Sayidov.</b> Evaluation of the reliability of power supply to mining enterprises considering changes in the technical condition of transformers.. ....                                   | 40  |
| <b>B.T. Shodiev, A.M. Mirzabaev.</b> Analysis of solar cooling systems for fruit and vegetable storage warehouses.....                                                                                          | 46  |
| <b>Y.D. Mukhiddinova.</b> Research on the development of an energy technology plant for burning shale gas with the release of useful components.....                                                            | 55  |
| <b>M.M. Azimova, N.M. Kurbanova.</b> Classification of a modern heating boiler of the Saturn GPD 1535 brand.....                                                                                                | 63  |
| <b>D.M. Pulatova.</b> Analysis of hydrodynamic processes in a fluidized bed.....                                                                                                                                | 69  |
| <b>K.A. Sharipov, N.R. Avezova, U.R. Salomov, N.A. Matchanov, N.N. Dalmuradova, R.U. Kuchkarbaev.</b> Review of international and national experience in passive house development.....                         | 74  |
| <b>I.U. Rakhmonov, Sh.I. Djuraev.</b> Analysis of voltage drop regulation and control methods during the soft starting of asynchronous electric motors.....                                                     | 93  |
| <b>A.D. Taslimov, A.A. Mukolyants, I.V. Sotnikova, F.T. Shadibekova, J.M. Nizomov.</b> Obtaining electricity through the utilization of waste heat from gas-pumping aggregates based on a screw expander.. .... | 100 |
| <b>A.Sh. Shaislamov, N.A. Abdullaev, R.R. Juraev.</b> Mathematical modeling of the structure of solid-phase mixing in a fountaining-layer apparatus with an additional heat carrier input.. ....                | 109 |
| <b>L.A. Sodikova, B.A. Sargujieva, A.N. Rasulov.</b> Analysis of dielectric properties of conductive polymer composites based on carbon nanoparticles.....                                                      | 116 |
| <b>I.U. Rakhmonov, Sh.M. Atajiyev.</b> Modeling of an automatic voltage sag compensation control system based on Fuzzy Logic.. ....                                                                             | 121 |
| <b>L.A. Sodikova, A.G. Saidkhojaev.</b> Study of the influence of nanoparticles on the electrical conductivity of polymer composites.. ....                                                                     | 129 |
| <b>A.G. Saidkhojaev, B.B. Kadraliev.</b> Analysis of the interrelation between thermal and electrical characteristics in thermoelectric materials.....                                                          | 132 |
| <b>A.D. Taslimov, F.M. Rakhimov, Feruz.M. Rakhimov.</b> Improvement of methods for efficient utilization of heat energy in compressor units.....                                                                | 137 |
| <b>Kh.U. Yusupaliyeva, F.A. Khoshimov.</b> Issues of optimizing energy consumption during the charging process of electric vehicles.. ....                                                                      | 145 |
| <b>M.M. Kholiddinova.</b> The role of information technologies in improving energy efficiency in industrial enterprises.....                                                                                    | 153 |
| <b>H.G. Magdiev.</b> Development of a pole-changeable winding with a pole ratio of 8/4 for multi-speed motors.....                                                                                              | 162 |
| <b>E.Kh. Abduraimov.</b> Efficient control of AC electric drives using the trigger effect of diode-thyristor circuits.....                                                                                      | 169 |
| <b>F.Z. Jamoldinov, S.A. Ashurov, A.A. Tuymuradov, D.I. Tuymurodov.</b> Heavy-metal oxide glass as a compact gamma-ray shield: a geant4 monte-carlo study.....                                                  | 176 |
| <b>N.N. Niyozov, R.N. Nishonaliyev, L. Chuang.</b> Modern methods for assessing the reliability of power systems under renewable energy integration.....                                                        | 182 |
| <b>N.N. Qurbonov, L. Zhang, F.A. Khoshimov.</b> Current issues in monitoring and predictive diagnostics of large-scale wind power plants.....                                                                   | 188 |
| <b>F.A. Khoshimov, N.N. Kurbonov, N.N. Niyozov.</b> Development of an Intelligent Energy Management method for Continuous Manufacturing Plants .....                                                            | 194 |