

Комплексні проблеми енергетичних систем на основі НВДЕ

МХИТАРЯН Н.М., КУДРЯ С.О., ЩОКІН А.Р. Перспективи розвитку об'єктів альтернативної енергетики на базі енергомашинобудівного комплексу України

Розглянуто перспективи розвитку об'єктів альтернативної енергетики на базі енергомашинобудівного комплексу України. Наведено висновки про роль енергомашинобудівного комплексу України на подальші перспективи розвитку об'єктів альтернативної енергетики.

Рассмотрены перспективы развития объектов альтернативной энергетики на базе энергомашиностроительного комплекса Украины. Приведены выводы о роли энергомашиностроительного комплекса Украины на дальнейшие перспективы развития объектов альтернативной энергетики

КУДРЯ С.О., ЩОКІН А.Р. Деякі аспекти визначення коефіцієнтів переводу теплотворної здатності паливно-енергетичних ресурсів з натуральних одиниць в умовні

Розглянуто деякі аспекти визначення коефіцієнтів переводу теплотворної здатності паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) з натуральних одиниць в умовні.

Рассмотрены некоторые аспекты определения коэффициентов перевода теплотворной способности топливно-энергетических ресурсов из натуральных единиц в условные.

ЗВАРИЧ В.Н. Применение моделей авторегрессии для построения систем мониторинга энергетических установок с использованием топливных элементов

В работе показаны возможности применения авторегрессионных полей для построения систем мониторинга и диагностики энергетических установок с применением топливных элементов. Изложены некоторые особенности таких установок, а также особенности построения систем мониторинга и диагностики с учетом конструкции блока топливных элементов.

В роботі показано можливості використання авторегресійних полів для побудови систем моніторингу та діагностики енергетичних установок з використанням паливних елементів. Наведено деякі особливості таких установок, а також особливості побудови систем моніторингу та діагностики з урахуванням конструкції блоку паливних елементів.

ДРАГАНОВ Б.Х., КУДРЯ С.А., АМЕРХАНОВ Р.А. Эксергоэкономическая оптимизация аккумулятора с внутренними источниками теплоты

Приводится метод эксергоэкономической оптимизации системы теплоаккумуляционного теплоснабжения.

Наводиться метод ексергоекономічної оптимізації системи теплоаккумуляційного теплопостачання.

Сонячна енергетика

БЕКИРОВ Э.А., СОПОВ И.В., МЕЖИТОВ Р.Э. Об эффективности использования фотоэлектрических преобразователей для автономного электроснабжения зданий

В статье проведен анализ стоимости фотоэлектрических преобразователей и сроки их окупаемости. Произведен расчет экономической эффективности автономного источника электропитания.

В статті проведено аналіз вартості фотоелектричних перетворювачів, терміни їх окупності та виконано розрахунок економічної ефективності автономного джерела електроживлення.

БОНДАРЕНКО Д.В. Моделирование солнечных гетероструктурных фотоэлектрических преобразователей

В работе рассматриваются принципы построения электрической модели фотопреобразователя на основе полупроводниковой гетероструктуры. Показаны преимущества использования GaAs в качестве фотопреобразующего материала, в особенности, с использованием гетероструктур.

В роботі розглядаються принципи побудови електричної моделі фотоперетворювача на основі напівпровідникової гетероструктури. Показано переваги використання GaAs в якості фотоперетворюючого матеріалу, особливо з використанням гетероструктур.

Вітроенергетика

МХИТАРЯН Н.М., КУДРЯ С.А., ПЕРМИНОВ Ю.Н., БУДЕННЫЙ В.Ф. Проектирование синхронных генераторов для ветроустановок малой мощности

В статье представлен алгоритм расчета синхронных генераторов торцевого исполнения с возбуждением от постоянных магнитов NdFeB или ферритов бария.

Даны рекомендации по выбору оптимальных геометрических соотношений при использовании как магнитов NdFeB, так и ферритов бария. Приведены основные параметры машин мощностью до 6 кВт.

В статті подано алгоритм розрахунку синхронних генераторів торцевого виконання зі збудженням від постійних магнітів Nd-FeB або феритів барію.

Дано рекомендації щодо вибору оптимальних геометричних співвідношень при використанні як магнітів NdFeB, так і феритів барію. Наведено основні параметри машин потужністю до 6 кВт.

КАНУННИКОВА Р.Е., ЛИННИК Е.Н., НЕЙМАН В.А., ПИСКУРЁВ М.Ф. Об устойчивости работы ветроэлектрических установок с асинхронными генераторами в электроэнергетической системе

Исследованы влияния режима работы электрической системы на устойчивость работы асинхронных генераторов (АГ) ВЭУ на примере Новоазовской ВЭС и показано, что наибольшее влияние на устойчивость их работы имеет снижение уровня напряжения на шинах опорной подстанции энергетической системы и, как следствие, на шинах самой ВЭС. Установлено, что при увеличении мощности ВЭС асинхронные генераторы большей единичной мощности более устойчивы по напряжению, чем АГ малой мощности. Проанализирован факт влияния на устойчивость работы асинхронных генераторов величины потребления из энергосистемы реактивной мощности, необходимой для работы самих АГ и для компенсации потерь в трансформаторах ВЭС. Выявлено, что существует оптимальная компенсация реактивной мощности, потребляемой АГ, критерием которой является обеспечение номинального напряжения на шинах асинхронного генератора и в сети.

Досліджено впливи режиму роботи електричної системи на стійкість роботи асинхронних генераторів (АГ) ВЕУ на прикладі Новоазовської ВЕС та показано, що найбільший вплив на стійкість їх роботи має зниження рівня напруги на шинах опорної підстанції енергетичної системи і, як наслідок, на шинах самої ВЕС. Встановлено, що при збільшенні потужності ВЕС асинхронні генератори більшої одиничної потужності стійкіші по напрузі, ніж АГ малої потужності. Проаналізовано факт впливу на стійкість роботи асинхронних генераторів величини споживання з енергосистеми реактивної потужності, необхідної для роботи самих АГ і для компенсації втрат в трансформаторах ВЕС. Виявлено, що існує оптимальна компенсація реактивної потужності, що споживають АГ, критерієм якої є забезпечення номінальної напруги на шинах асинхронного генератора і в мережі.

ВАСЬКО П.Ф., ПЕКУР П.П. Електромеханічна стала часу вітроелектричних установок з асинхронними генераторами в навантажувальних режимах роботи

Отримано аналітичний вираз та кількісні оцінки електромеханічної сталої часу вітроелектричної установки (ВЕУ) з асинхронним генератором. Встановлено, що електромеханічна стала часу ВЕУ визначається, в основному, жорсткістю механічної характеристики електричної машини, яка значно перевищує жорсткість механічних характеристик ротора ВЕУ. Величина електромеханічної сталої часу в діапазоні робочих швидкостей вітру для ВЕУ потужністю 4-500 кВт складає 0,50-0,08 с і змінюється на 4-15% при зміні кута повороту лопатей.

Получены аналитическое выражение и количественные оценки электромеханической постоянной времени ветроэлектрической установки (ВЭУ) с асинхронным генератором. Установлено, что электромеханическая постоянная времени ВЭУ определяется, в основном, жёсткостью механической характеристики электрической машины, которая значительно превышает жёсткость механических характеристик ротора ВЭУ. Величина электромеханической постоянной времени в диапазоне рабочих скоростей ветра для ВЭУ мощностью 4-500 кВт составляет 0,50-0,08 с и изменяется на 4-15% при изменении угла поворота лопастей.

ШЕВЧЕНКО Ю.В. Граничні характеристики оптимізованих горизонтально-осьових роторів вітрогенераторів

Пропонується методика визначення граничних характеристик роторів вітрогенераторів на основі теорії ротора, що враховує профільні втрати. Визначені граничні залежності максимально можливого коефіцієнта потужності ротора C_p від його швидкохідності z дозволять розробнику на стадії ескізного проектування по заданій аеродинамічній якості K профілю лопаті і номінальній швидкохідності визначити аеродинамічну характеристику ротора, за якою надалі визначатимуться робочі характеристики ротора.

Предлагается методика определения граничных характеристик роторов ветродвигателей на основе теории ротора, которая учитывает профильные потери. Определение граничных зависимостей максимально возможного коэффициента мощности ротора C_p от его быстроходности z позволит разработчику на стадии эскизного проектирования по заданному аэродинамическому качеству K профиля лопасти и номинальной быстроходности определить аэродинамическую характеристику ротора, по которой в дальнейшем будут определяться рабочие характеристики ротора.

Гідроенергетика

ВІХОРЕВ Ю.О. Аналіз складових витрат при спорудженні малих ГЕС

Збір та обробка інформації, в тому числі на основі закордонного досвіду, дозволили визначити загальну структуру і поелементні витрати при спорудженні малих ГЕС. Кількісні дані можуть використовуватися при попередніх техніко-економічних обґрунтуваннях реконструкції, відновлення та спорудження нових малих ГЕС.

Сбор и обработка информации, в том числе на основе зарубежного опыта, позволили определить общую структуру и поэлементные затраты при сооружении малых ГЭС. Количественные данные могут использоваться при предварительных технико-экономических обоснованиях реконструкции, восстановления и сооружения новых малых ГЭС.

Геотермальна енергетика

ХВОРОВ М.М., ШВЕЦЬ М.Ю., БАРИЛО А.А. Використання альтернативних джерел енергії в системах комунального енергопостачання

Розроблено та запропоновано технологічну схему переведення системи енергопостачання с. Новий Калинів Львівської області на альтернативні джерела енергії, розраховані її основні теплотехнічні та економічні параметри. Основою даної технології є отримання електроенергії і теплоти з газонасиченої термальної води Пиняньського некондиційного газового родовища для потреб споживачів. Реалізація цієї схеми дозволить скоротити споживання природного газу на потреби системи теплопостачання і зменшити викиди парникових газів. Собівартість отриманої теплоти та електроенергії не залежить від ціни на природний газ і вже зараз є конкурентоздатною на вітчизняному ринку.

Разработана и предложена технологическая схема перевода системы энергоснабжения п. Новый Калинов Львовской области на альтернативные источники энергии, рассчитаны её основные теплотехнические и экономические параметры. Основой данной технологии является получение электроэнергии и теплоты из газонасыщенной термальной воды Пынянского некондиционного газового месторождения для нужд потребителей. Реализация этой схемы позволит сократить потребление природного газа для нужд систем теплоснабжения и уменьшить выбросы парниковых газов. Себестоимость полученной теплоты и электроэнергии не зависит от цены на природный газ и уже сейчас является конкурентоспособной на отечественном рынке.

МОРОЗОВ Ю.П. Определение коэффициента теплообмена при движении жидкости в проницаемом слое

На основании аналитических решений задачи нестационарного теплообмена при движении жидкости в слое частиц получена зависимость для расчета коэффициента теплообмена.

На підставі аналітичних рішень задачі нестационарного теплообміну при русі рідини в шарі частинок одержано залежність для розрахунку коефіцієнта теплообміну.

МОИСЕЙКИНА И.И. Исследование гидродинамики геотермальных циркуляционных систем

Представлены результаты математического моделирования процессов нестационарной фильтрации в геотермальных циркуляционных системах. Определены необходимые условия для стабильной работы ГЦС.

Наведено результати математичного моделювання процесів нестационарної фільтрації в геотермальних циркуляційних системах. Встановлено необхідні умови стабільної роботи ГЦС.

КРАВЧЕНКО І.П. Концептуальна модель воднево-металогібридної теплопомпи для глибинної геотермії

Пропонується концептуальна модель нового способу видобування геотермальної енергії за допомогою глибинної металогібридної теплопомпи, дія якої базується на відомих фізико-хімічних процесах сорбції і десорбції водню H_2 в ендотермічних і екзотермічних реакціях з гідридоутворюючими металами або інтерметалідами та виділенням і поглинанням теплоти при їх зворотно-циклічній гідратації і дегідратації. Основна мета розробки – обмежитися при видобуванні геотермальної теплоти тільки однією свердловиною, виключити підйом на поверхню Землі та зворотну закачку первинного теплоносія – геотермальної води

і, тим самим, позбавитись великих енерговитрат та надати способу якості видобування підземної теплоти не тільки з гідротермальних, але й із сухих перегрітих горизонтів.

Предлагается концептуальная модель нового способа добычи геотермальной энергии с помощью глубинного металлогидридного теплоносителя, действие которого основано на известных физико-химических процессах сорбции и десорбции водорода H_2 в эндотермических и экзотермических реакциях с гидридообразующими металлами или интерметаллидами с выделением и поглощением теплоты при их возвратно-циклической гидратации и дегидратации. Основная цель разработки – ограничиться при добыче геотермальной теплоты только одной скважиной, исключить подъём на поверхность Земли и обратную закачку первичного теплоносителя – геотермальной воды и, тем самым, избавиться от больших энергозатрат и придать способу свойства добычи подземной теплоты не только из гидротермальных, но и из сухих перегретых горизонтов.

Біоенергетика

СИГАЛ И.Я. Использование биогаза в промышленности

Приведены результаты промышленного использования биогаза в качестве основного топлива в промышленных паровых котлах, в том числе биогаза городских очистных сооружений в котлах ДКВР-6.5 и биогаза из отходов спиртзавода в котле ДКВР-10. Разработаны горелки для сжигания биогаза и имеется опыт их 5-летней эксплуатации. Определены основные характеристики горения биогаза, показатели работы котлов на биогазе и проведена оценка эффективности использования биогаза на спиртзаводах.

Наведено результати промислового використання біогазу в якості основного палива в промислових парових котлах, у тому числі біогазу міських очисних споруд у котлах ДКВР-6.5 і біогазу з відходів спиртзаводу в котлі ДКВР-10. Розроблено пальники для спалювання біогазу і є досвід їхньої 5-річної експлуатації. Визначено основні характеристики спалювання біогазу, показники роботи котлів на біогазі та проведено оцінку ефективності використання біогазу на спиртзаводах.