

КОМПЛЕКСНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ НВДЕ

Б.Х.Драганов, докт.техн.наук (Национальный аграрный ун-т Украины, Киев), **А.А.Халатов**, чл.-корр.
НАН Украины, **И.И.Борисов**, канд.техн.наук (Ин-т технической теплофизики НАН Украины, Киев)

Теплогидравлический анализ каналов с поверхностными генераторами вихрей

Изложен метод эксергетического анализа процессов теплообмена и гидравлического сопротивления при течении в плоском канале со сферическими углублениями на поверхности.

Наведено метод ексергетичного аналізу процесів теплообміну та гідравлічного опору при течії у плоскому каналі зі сферичними заглибленнями на поверхні.

А.Н.Дудник, канд.техн.наук (Ин-т угольных энерготехнологий НАН Украины, Киев)

Методики определения степени связывания CO₂ и степени конверсии CO для оценки процессов получения водорода из коксов возобновляемых и ископаемых видов твердого топлива

На основе анализа экспериментальных данных относительно конверсии коксов возобновляемых и ископаемых видов твердого топлива в водород, полученных на установке для исследований топливных элементов, получены формулы для расчетов степени связывания CO₂ известью в паровом аллотермическом газификаторе, степени конверсии CO в реакторе сдвига водяного газа и степени связывания CO₂ в низкотемпературном реакторе поглощения CO₂. Использование этих формул значительно уменьшило время анализа процессов конверсии коксов в водород.

На основі аналізу експериментальних даних щодо конверсії коксів відновлюваних та викопних видів твердого палива у водень, отриманих на установці для досліджень паливних елементів, отримані формули для розрахунків ступеня зв'язування CO₂ вапном у паровому алотермічному газифікаторі, ступеня конверсії CO в реакторі зсуву водяного газу та ступеня зв'язування CO₂ в низькотемпературному реакторі поглинання CO₂. Використання цих формул значно зменшило час аналізу процесів конверсії коксів у водень.

В.М.Чмель, канд.техн.наук, **І.П.Новікова** (Ин-т технічної теплофизики НАН України, Київ),
Є.М.Кондратьєв, канд.фіз.-мат.наук, **В.В.Оп'ятюк** (ІГНТ ОНУ, Одеса)

Використання рідких вуглеводневих сумішей техногенного походження в якості палива у печах та котлоагрегатах промислової та комунальної енергетики

Показано можливість використання вуглеводневих сумішей техногенного походження в якості палива у вигляді водопаливних емульсій та створено комплекс, призначений для спалювання водопаливних емульсій у печах і котлоагрегатах промислової та комунальної енергетики.

Показана можливість використання углеводородных смесей техногенного происхождения в качестве топлива в виде водотопливных эмульсий и создан комплекс, предназначенный для сжигания водотопливных эмульсий в печах и котлоагрегатах промышленной и коммунальной энергетики.

А.І.Примак (Європейський ун-т, Київ), **З.В.Маслюкова** (Ин-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Енергетичний потенціал та перспективи використання відновлюваних джерел енергії у м. Пірятин Полтавської області

Розглянуто методику та проведено оцінку технічно-доступного енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії у м. Пірятин Полтавської області. Показано, що за рахунок використання в м. Пірятин відновлюваних джерел енергії можливо забезпечити виробництво 34,4% теплоти та 6,5% електроенергії від спожитих у 2007 році.

Рассмотрена методика и проведена оценка технически-доступного энергетического потенциала возобновляемых источников энергии в г. Пирытин Полтавской области. Показано, что за счет использования в г. Пирытин возобновляемых источников энергии возможно обеспечить производство 34,4% теплоты и 6,5 электроэнергии по отношению к использованным в 2007 году.

Блок захисту споживачів від неякісної електроенергії

Розроблено схему блока захисту споживачів від неякісної електроенергії, наведено недоліки експлуатації обладнання без блока захисту та можливі наслідки такої експлуатації. Наведено основні логічні функції схеми управління та розрахункові співвідношення при регулюванні параметрів блока. Надано рекомендації щодо підключення блока захисту до експлуатаційної мережі.

Разработана схема блока защиты потребителей от некачественной электроэнергии, приведены недостатки эксплуатации оборудования без блока защиты и возможные последствия такой эксплуатации. Приведены основные логические функции схемы управления и расчётные соотношения при регулировании параметров блока. Даны рекомендации относительно подключения блока защиты к эксплуатационной сети.

К.Мусабеков, канд.экон.наук (Международный казахско-турецкий ун-т им. Х.А.Ясави, Республика Казахстан)

Особенности тарифной политики в розничном рынке электроэнергетики Казахстана

В статье анализируется ситуация ограниченного использования альтернативных источников энергии из-за повышения тарифов, то есть, из-за принципа тарифообразования, "платы за вход" в энергосистему. Приводятся конкретные меры по стимулированию ввода региональных энергоисточников в систему энергообеспечения в розничном рынке электроэнергии (РРЭР).

У статті аналізується ситуація обмеженого використання альтернативних джерел енергії через підвищення тарифів, тобто, через принцип тарифоутворення, "плати за вхід" в енергосистему. Наводяться конкретні заходи щодо стимулювання введення регіональних енергоджерел у систему енергозабезпечення в роздрібному ринку електроенергії (РРЕР).

СОЛЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА

В.В.Макаров, канд.техн.наук, **Е.В.Буркова** (Севастопольский национальный технический ун-т)

Методика расчета тепловой схемы гелиостанции с использованием сезонных аккумуляторов

Разработана структурно-функциональная схема тепловой гелиостанции полезной мощностью 25 МВт с использованием сезонного аккумулятора на основе отработанного карьера. Приведены физическая и математические модели, устанавливающие связи внешних и внутренних факторов с окружающей средой. Это позволило оценить тепловые потери во всех компонентах структурной схемы и определить полезную площадь гелиостанции.

Розроблено структурно-функціональну схему теплової геліостанції корисною потужністю 25 МВт з використанням сезонного акумулятора на основі відпрацьованого кар'єру. Наведено фізичну та математичну модель, які встановлюють зв'язки зовнішніх і внутрішніх факторів із навколишнім середовищем. Це дало можливість оцінити теплові втрати в усіх компонентах структурної схеми та визначити корисну площу геліостанції.

ВІТРОЕНЕРГЕТИКА

В.О.Нейман (ін-т "Укренергомережпроект", Харків), **О.О.Кармазін** (Ін-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Приєднання потужної ВЕС до електричної мережі енергосистеми

Наведено підстави для прийняття найбільш простих схем приєднання потужних ВЕС 100-500 МВт до електричних мереж енергосистеми. Ці схеми включені як базові до складу спеціального (схемного) нормативного документа Мінпаливенерго України.

Приведены основания для принятия простейших схем присоединения мощных ВЭС 100-500 МВт к электрическим сетям энергосистемы. Эти схемы введены как базовые в состав специального (схемного) нормативного документа Минтопэнерго Украины.

Н.С.Голубенко, канд.техн.наук, **А.С.Белогуров**, (ООО "ПКТБ "Конкорд", Днепропетровск),
докт.техн.наук, **С.А.Белогуров**, канд.техн.наук (Днепропетровский нац. ун-т)

В.А.Габриец,

Влияние косо́го обдува на лопасть турбины ветровой электрической турбогенераторной установки

Работа посвящена определению расстояния от центра аэродинамического давления (ЦАД) лопасти турбины до центра основного ротора ветровой электрической установки (ВЭУ), выполненной по турбогенераторной схеме. Рассчитаны относительные и абсолютные линейные скорости движения аэродинамического центра давления лопасти турбины при совместном вращении турбины и основного ротора. Проведен анализ изменения аэродинамических нагрузок на лопасть турбины в зависимости от углового положения при воздействии набегающего воздушного потока с учетом косо́го обдува на лопасти турбины.

Робота присвячена визначенню відстані від центра аеродинамічного тиску (ЦАТ) лопаті турбіни до центра основного ротора вітрової електричної установки (ВЕУ), виконаної за турбогенераторною схемою. Розраховані відносні та абсолютні лінійні швидкості руху аеродинамічного центра тиску лопаті турбіни при спільному обертанні турбіни та основного ротора. Проведено аналіз зміни аеродинамічних навантажень на лопать турбіни в залежності від кутового положення при впливі набігаючого повітряного потоку з урахуванням косо́го обдування на лопаті турбіни.

ГІДРОЕНЕРГЕТИКА

І.М.Голованов, канд.техн.наук (Ін-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Оптимізаційна модель пошуку режимів експлуатації каскаду водосховищ за енергетичними критеріями з урахуванням водогосподарчих та екологічних обмежень (на прикладі дніпровського каскаду)

У статті запропоновано оптимізаційну модель пошуку режимів експлуатації каскаду водосховищ за енергетичними критеріями з урахуванням водогосподарчих та екологічних обмежень. Створено інформаційне, алгоритмічне та програмне забезпечення для моделі. На основі розроблених інструментальних засобів було проведено модельні розрахунки на прикладі дніпровського каскаду водосховищ, які продемонстрували доцільність застосування запропонованої оптимізаційної моделі для пошуку режимів роботи каскаду водосховищ. Досліджено вплив оптимізації стратегії керування каскадом водосховищ на кількість виробленої електроенергії ГЕС каскаду за різних гідрологічних умов.

В статье предложена оптимизационная модель поиска режимов эксплуатации каскада водохранилищ по энергетическим критериям с учетом водохозяйственных и экологических ограничений. Создано информационное, алгоритмическое и программное обеспечение для модели. На основе разработанных инструментальных средств были проведены модельные расчеты на примере днепро́вского каскада водохранилищ, которые продемонстрировали целесообразность применения предложенной оптимизационной модели для поиска режимов работы каскада водохранилищ. Исследовано влияние оптимизации стратегии управления каскадом водохранилищ на количество выработанной электроэнергии ГЭС каскада в различных гидрологических условиях.

ГЕОТЕРМАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

Л.Б.Зимин, докт.техн.наук, **Н.М.Фналко**, чл.-корр. НАНУ (Ин-т технической теплофизики НАНУ, Киев)

Особенности грунтовых подсистем извлечения низкопотенциальной теплоты для теплонасосного отопления односемейных домов

Рассмотрены особенности применения в качестве носителей низкотемпературного тепла водных растворов гликолей, важные при выборе гидравлических схем контуров циркуляции.

Розглянуто особливості застосування в якості носіїв низькотемпературного тепла водних розчинів гліколів, важливі при виборі гідравлічних схем контурів циркуляції.

БІОЕНЕРГЕТИКА

Д.М.Корінчук (Ін-т технічної теплофізики НАН України, Київ)

Дослідження впливу технологічних факторів брикетування та параметрів компаундування на якісні показники композиційного торфодеревинного палива

Наведено результати досліджень впливу технологічних факторів брикетування на структурно-механічні властивості композиційного торфодеревинного палива.

Представлены результаты исследований влияния технологических факторов брикетирования на структурно-механические свойства композиционного торфодеревянного топлива.

Г.О.Четверик (Ін-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Сповільнення швидкості проходження біохімічних реакцій метанового анаеробного зброджування органічних речовин хімічними факторами

Наведено залежності для врахування впливу хімічних факторів на швидкість проходження біохімічних реакцій. Розглянуто дослід метанового анаеробного зброджування глюкози при періодичному типі культивування мікроорганізмів. Для процесу зброджування глюкози наведено послідовність біохімічних реакцій та складено математичну модель процесу. Показано, що за допомогою числового методу Рунге-Кутта можна розв'язувати задачі метанового анаеробного зброджування органічних речовин. Отримано розв'язки математичної моделі метанового анаеробного зброджування глюкози як із врахуванням впливу рН середовища та продуктів метаболізму, так і без врахування впливу цих хімічних факторів.

Представлены зависимости для учета влияния химических факторов на скорость прохождения биохимических реакций. Рассмотрен опыт метанового анаэробного сбраживания глюкозы при периодическом типе культивирования микроорганизмов. Для процесса сбраживания глюкозы представлена последовательность биохимических реакций и составлена математическая модель процесса. Показано, что при помощи численного метода Рунге-Кутта можно решать задачи метанового анаэробного сбраживания органических веществ. Получены решения математической модели метанового анаэробного сбраживания глюкозы как с учетом влияния рН среды и продуктов метаболизма, так и без учета влияния этих химических факторов.

К.М.Лукашевич, Г.В.Лантух, канд.хім.наук, А.Г.Новак, С.П.Циганков, докт.техн.наук
(ДУ "Ін-т харчової біотехнології та геноміки НАН України", Київ)

Вихід реакції переестерифікації в технології одержання біодизелю

Отримання біодизелю із рослинних олій є перспективним як з точки зору екологічної чистоти його використання, так і з огляду на експлуатаційні характеристики останнього. Наведено методи одержання біодизелю на основі етилових естерів жирних кислот соняшникової олії. Методами капілярної газорідинної хроматографії та ІЧ-спектрофотометрії досліджено вихід реакції переестерифікації у залежності від способу проведення реакції і частки води в етиловому спирті. За умов експерименту вихід реакції переестерифікації складав від 90 до 95% об. Показано зменшення виходу реакції зі збільшенням вмісту води в етиловому спирті.

Получение биодизеля из растительного сырья является перспективным как с точки зрения экологической чистоты его использования, так и с точки зрения эксплуатационных характеристик последнего. Приведены методы получения биодизеля на основе этиловых эфиров жирных кислот подсолнечного масла. Методами капиллярной газожидкостной хроматографии и ИК-спектрофотометрии исследован выход реакции переэтерификации в зависимости от способа проведения реакции и содержания воды в этиловом спирте. В условиях эксперимента выход реакции переэтерификации составлял от 90 до 95% об. Показано уменьшение выхода реакции при увеличении содержания воды в этиловом спирте.