

Ministry of Education and Science of Ukraine
Khmelnytskyi National University
UTP University of Science and Technology,
Bydgoszcz



16 - 19 October 2019
Khmelnytskyi – Kamianets-Podilskyi

Ukrainian-Polish Scientific Dialogues

International Scientific Conference

ОПТИМІЗАЦІЙНИЙ КІНЕМАТИЧНИЙ СИНТЕЗ ВАЖЛИВИХ МЕХАНІЗМІВ ІЗ ПЕРІОДИЧНОЮ ПОДВІЙНОЮ ЗУПИНКОЮ (Харжевський В.О., Марченко М.В., Носко П.Л.)	111
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОКОЛІВ ГОЛКОЮ ТА ПЕРФОРАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ ВЕРХУ ВЗУТТЯ НА РІВЕНЬ КОМФОРТНОСТІ (Михайловська О., Домбровський А., Лобанова Г.)	113
ОСНОВНІ ПРОЦЕСИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО БАЗИСУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ (Міхалецький В., Міхалецька Г.)	116
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ (Федорченко О.В., Загора О.В., Зашецька Н.М.)	118
ЕЛЕКТРОННІ ЛІЧИЛЬНИКИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ (Залізецький А., Мельник В., Коротич О.)	120

СЕКЦІЯ 3 / SECTION 3

**НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ І СУЧАСНА ЕНЕРГЕТИКА
ENVIRONMENT AND MODERN ENERGY**

SYSTEM ENERGETYKI ODNAWIALNEJ POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ (Tomaszuk A.)	123
SYSTEM ROBOTÓW DO MONITOROWANIA I DIAGNOSTYKI SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH (Giergiel M., Buratowski T.)	123
РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ: СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ (Міронова Н., Білецька Г.)	124
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ (Сфренова О., Біла С.)	126
DIAGNOSTICS OF THE STRATEGIC POTENTIAL FOR THE CREATION OF ROOF SOLAR POWER PLANTS IN THE FORMAT OF ENERGY EFFICIENCY AND ECONOMIC STABILITY (Voyanenko M., Skorobogata L.V.)	128
КЛАСТЕРНІ ІНІЦІАТИВИ ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ (Міколюк О., Залізецький А.)	130
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА СИСТЕМА СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЧАСТОТНО-ІМПУЛЬСНИХ ПРИВОДІВ (Синюк О., Горященко С., Тимошук О.)	132
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ ВИМІРЮВАЧ ПОШКОДЖЕНЬ В ЛІНІЯХ БАГАТОЧАСТОТНИМ ФАЗОВИМ МЕТОДОМ (Горященко С., Горященко К., Любчик В.)	134
ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКІВ (Хмельницький Ю.)	136
ЗНАЧЕННЯ РЕСУРСОЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ (Чистикова Л.)	138

СЕКЦІЯ 4 / SECTION 4

**РОЗВИТОК ОСВІТИ
DEVELOPMENT OF EDUCATION**

УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКІ ПРОЕКТИ КАФЕДРИ СЛОВ'ЯНСЬКОЇ ФІЛОЛОГІЇ ЯК СКЛАДНИК РОЗВИТКУ ПОЛОНІСТИКИ У ХМЕЛЬНИЦЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ (Подлевська Н.)	140
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ І ЕТАПИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ (Романішина О., Коротич О.)	142
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ ВИЩОЇ ОСВІТИ (Красильникова Г., Красильников С.)	143
ГРАДАЦІЯ SOFT SKILLS ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ РОЗРОБНИКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (Длугунович Н.)	145
КОМПЛЕКСНА ПІДГОТОВКА СПЕЦІАЛІСТІВ В ГАЛУЗІ АВТОМАТИЗАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА (Трипутень М., Кузнецова Е., Кузнецов В., Трипутень М., Кузнецова А.)	147
ЗАСТОСУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КОМПАНІЇ «NATIONAL INSTRUMENTS» В ЛАБОРАТОРІЯХ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ (Пундик С., Полішук О., Скиба М., Кармаліта А.)	149
ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PHP 7 (Кравчук О., Ситюк О., Кравчук А.)	150
ІНДИВІДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТУДЕНТІВ ТА ТРУДНОЦІ ПРИ НАВЧАННІ ІНШОМОВНОГО АУДІОВАННЯ (Харжевська О., Олександренко К., Піліпек С., Рудоман О., Якимчук Ю.)	151
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ В УМОВАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ (Варгача О., Кулешова О., Міхеєва Л.)	153
ДІЯЛЬНІСТЬ МИКОЛИ ВІКЕНТИЙОВИЧА СІКОРИ В СИСТЕМІ МІСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ ПРОСКУРОВА НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ (Стрельбицька Н.)	155

СЕКЦІЯ 5 / SECTION 5

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІКИ ТА УПРАВЛІННЯ
ACTUAL PROBLEMS OF ECONOMICS AND MANAGEMENT**

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИХ ВІДНОСИН В КОНТЕКСТІ ПОГЛЕННЯ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ (Нісанов В., Зуб М.)	158
AKTUALIZACJA DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ POLSKICH I UKRAIŃSKICH FIRM W ZAKRESIE ISTNIENIA INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ (Tabasz Troszkowski)	161

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА (Вердичевський А.)	163
ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА – НАРАХУНОК ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА	165
ROZWOJ I WYKONANIE PLANU BIZNESU JAKO KIERUNEK ROZWOJU ICH POTENCJAŁU I ZAPOTRZEBOWANIA NA	167
ROZWOJ I WYKONANIE PLANU BIZNESU JAKO KIERUNEK ROZWOJU ICH POTENCJAŁU I ZAPOTRZEBOWANIA NA	169
ROZWOJ I WYKONANIE PLANU BIZNESU JAKO KIERUNEK ROZWOJU ICH POTENCJAŁU I ZAPOTRZEBOWANIA NA	171
ROZWOJ I WYKONANIE PLANU BIZNESU JAKO KIERUNEK ROZWOJU ICH POTENCJAŁU I ZAPOTRZEBOWANIA NA	173
ROZWOJ I WYKONANIE PLANU BIZNESU JAKO KIERUNEK ROZWOJU ICH POTENCJAŁU I ZAPOTRZEBOWANIA NA	175
ROZWOJ I WYKONANIE PLANU BIZNESU JAKO KIERUNEK ROZWOJU ICH POTENCJAŁU I ZAPOTRZEBOWANIA NA	176
ROZWOJ I WYKONANIE PLANU BIZNESU JAKO KIERUNEK ROZWOJU ICH POTENCJAŁU I ZAPOTRZEBOWANIA NA	177

кінця лінії. Третій результат є результатом подвійного прокладення опалювальної лінії від передавача до кінця лінії, відбиття, повернення до точок підключення ліній до пристрою, перевідбиття в лінію, повернення до кінця лінії, наступне відбиття і повернення до пристрою. Також наведені результати показують енергоефективну роботу та вміщеність характеристик для різних режимів підключення лінії: короткого замикання та коловитого коду, які стикаються із теорією довгих ліній.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ІВ¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКІВ

Features of power efficiency of apartment houses

Structural features, problems and possible power efficiency measures, are in-process considered for apartment houses there will be that considerably can influence on the expected results of application of modern measures of power efficiency. It is related to that most houses of such category were designed and built with subzero heating engineering descriptions.

За останні роки у ЄС енергоспоживання житлових будинків вдалося знизити на 40 відсотків. Проблеми, які довелося там вирішувати на цьому шляху, подібні до українських. Властники будинків не мали стимулу для покращення умов проживання та низькі енергетичні тарифи призводили до того, що домовласники не розуміли переваг зниження енергоспоживання. Коли ж ціни на газ та теплову енергію значно зросли, потрібно було вирішувати інші завдання: врегулювання будівельних норм у відповідності до сучасних вимог, вплив податкової системи, як стимулу до енергозбереження у житловому секторі, збільшення кількості фахівців з покращення енергоефективності та стимуляція інвестицій у програму «Розумні лічильники», встановлення мінімальних стандартів з енергоефективності і регулярні перевірки на відповідність цим стандартам будівель.

Підвищення енергоефективності багатоквартирного будинку передбачає впровадження енергозберігаючих заходів, які забезпечують суттєве скорочення споживання енергоресурсів. Реалізація заходів енергоефективності дозволяє співвласникам багатоквартирних будинків мінімізувати платежі за комунальні послуги та значною мірою зменшити їх. Головна причина високого та надмірного споживання енергії багатоквартирних будинків масової забудови обумовлена надмірними тепловтратами через огорожуючі конструкції, а також низькою ефективністю систем їх опалення. Це пов'язано з тим, що більшість будинків такої категорії проектувалися та будувалися з низькими теплотехнічними характеристиками, які не відповідають вимогам сьогодення.

Більшу частину житлового фонду населених пунктів України становлять багатоквартирні житлові будинки, які побудовані за індивідуальним чи типовим проектом, що викорис-

тувалося при масовій забудові. Найбільше типових будинків зводилося в період масової урбанізації. За роками забудови можна виділити такі житлові будинки та їхні проблеми з погляду енергоефективності на будівлі, зведені до 1920-х років, у 1920-1940-х роках, 1950-х роках, 1960-х роках, 1970-1980-х роках. Сучасні проекти багатоквартирних будинків уже враховують вимоги до енергоефективності. Ще у 2015 році уряд прийняв постанову «Про затвердження національного плану дій з енергоефективності», за якою Україна зобов'язалася скоротити кінцеве енергоспоживання до 2020 року на 9%. Загалом потенціал зменшення енергоспоживання в Україні становить до 75%. Розглянемо конструктивні особливості з точки зору енергоефективності.

Конструктивні особливості, проблеми та можливі енергоощадні заходи для будинків будуть значно впливати на очікувані результати застосування сучасних заходів з енергоефективності у типових багатоквартирних будинках. Розглянемо деякі характерні особливості найбільших втрат енергії житловими будинками, опираючись на специфіку їх зведення та враховуючи роки забудови. Утеплення зовнішніх стінових конструкцій найбільш важливо (до 35%) для будинків 60-90-х років. Заміна старих вікон на сучасні пластикові або металопластикові дозволяє заощадити до 17% енергії у будинках 40-90-х років. Влаштування теплоізоляції трубопроводів системи опалення дозволяє зекономити до 12% енергії практично у всіх будинках. Встановлення ручних балансувальних вентилів із попереднім налаштуванням (балансування системи опалення) допоможе зекономити до 30% теплової енергії у будинках 40-80х років забудови. Встановлення автоматизованого вузла подачі теплової енергії (ІТП із погодним регулюванням) дозволяє зекономити до 20% теплової енергії. Заміна ламп розжарювання систем внутрішнього освітлення (в тому числі місць загального користування) на сучасні ефективні лампи дозволяє зекономити до 80% енергії. Встановлення астротаймерів в системі освітлення у місцях загального користування дозволяє зекономити до 40% поточного споживання на потреби освітлення. Встановлення датчиків руху в системі освітлення у місцях загального користування дозволяє зекономити до 60% поточного споживання на потреби освітлення. Встановлення приладів обліку газу та оптимізація роботи системи внутрішнього будинкового газопостачання дозволяє зекономити до 35% витрат газу. Такі прості кроки дозволяють значно скоротити кінцеве енергоспоживання багатоквартирного будинку.

Розглянемо також ще найбільш відомі та типові заходи з енергоефективності для багатоквартирних будинків: утеплення покрівлі, утеплення горючого перекриття, сумішеного перекриття або скатного даху спіненим пінополіуретаном, утеплення фрагментів вертикальних поверхонь і конструктивних вузлів примикання стін та даху спіненим пінополіуретаном, часткова або повна реконструкція покрівлі перед утепленням горючого перекриття, утеплення підлоги або підвального перекриття, утеплення підвалу, фундаментів і цоколів, встановлення віконних провітрювачів, утеплення або заміна вхідних дверей, влаштування одиного або подвійного тамбура, встановлення дверних доводчиків, влаштування за радіаторних теплових екранів (рефлекторів), влаштування ізоляції трубопроводів системи гарячого водопостачання (ГВП), заміна швидкісного теплообмінника системи ГВП на пластинчастий,