



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Білоруський державний аграрний технічний університет
Варшавський політехнічний університет (Польща)
Економічний університет у Вроцлаві (Польща)
Інститут технологічно-природничий (Польща)
Вроцлавський університет природничих наук (Польща)
Аграрний університет Ім. Гуго Коллонтая (Польща)



Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі



*Матеріали
II Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції 02-27 листопада 2020 р.*

Мелітополь, 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Білоруський державний аграрний технічний університет
Варшавський політехнічний університет (Польща)
Економічний університет у Вроцлаві (Польща)
Інститут технологічно-природничий (Польща)
Вроцлавський університет природничих наук (Польща)
Аграрний університет Ім. Гуго Коллонтая (Польща)

Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі

*Матеріали
II Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції
02-27 листопада 2020 р.*

Мелітополь
2020

УДК [631.17+62-52](043)

Т 13

Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали II Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції (Мелітополь, 02-27 листопада 2020 р.) / ТДАТУ: ред. кол. В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, О. Г. Скляр [та ін.]. - Мелітополь: ТДАТУ, 2020. - 773 с.

У збірнику представлені матеріали міжнародної науково-практичної конференції за результатами досліджень щодо технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Збірник тез є частиною науково-дослідних тем Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного «Розробити технічні засоби для приготування кормів та компостної суміші» (номер держреєстрації 0116U002721), «Розробка технологій та апаратів для очищення та контролю від забруднення поливної води, робочих та мастильних рідин» (номер державної реєстрації НДР 0116 U 002743) та «Розробка електротехнологічного комплексу і технічних засобів для підвищення якості паливно-мастильних матеріалів» (номер державної реєстрації НДР 0116 U 002723).

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: *Кюрчев В.М.*, д.т.н., проф., член-кореспондент НААН України, ректор Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного; *Надикто В.Т.*, д.т.н., проф., член-кореспондент НААН України, проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності ТДАТУ; *Скляр О.Г.*, к.т.н., проф. кафедри «Технічний сервіс та системи в АПК», перший проректор ТДАТУ; *Кюрчев С.В.*, д.т.н., проф. кафедри «Технологія конструкційних матеріалів», декан механіко-технологічного факультету ТДАТУ; *Журавель Д.П.*, д.т.н., проф. кафедри «Технічний сервіс та системи в АПК» ТДАТУ; *Болтянська Н.І.*, к.т.н., доц. кафедри «Технічний сервіс та системи в АПК», начальник науково-методичного центру ТДАТУ; *Скляр Р.В.*, к.т.н., доц. кафедри «Технічний сервіс та системи в АПК», завідувач відділу моніторингу якості освітньої діяльності ТДАТУ.

Адреси для листування:

72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

***E-mail:* nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua**

***Сайт конференції:* <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/conf/>**

© Автори тез, включені до збірника, 2020

© Таврійський державний агротехнологічний університету імені Дмитра Моторного, 2020

- Стойков В., Постол Ю.О., Гулевський В.Б.**
Про використання теплових насосів у розвинених країнах та широкомасштабне впровадження в Україні 701
- Палійчук В.К.**
Застосування підвищеної частоти в сільськогосподарському обладнанні 707
- Палійчук В.К., Деревянченко П.П.**
Основні показники надійності електроприводу 708
- Гулевський В.Б., Постол Ю.О., Стручасв М. І.**
Перспективність методу електрофлотації і можливість його використання для очищення стічних вод 711
- Палійчук В.К., Кондратюк О.Л.**
Особливості розрахунку магнітного поля електричних машин 716
- Якубовская Е.С., Полищук Е.И.**
Пути энергосбережения при автоматизации пароводогрейной котельной установки 719
- Носань С.В., Постол Ю.О., Ковальов О.В.**
Задачі енергозбереження в житловому фонді 723
- Савойський О. Ю.**
Метод інтенсифікації процесу сушіння високовологої яблучної сировини 728
- Сіренко В.Ф.**
Особливості ефективного застосування газових конденсаційних котлів в системах опалення 731
- Сіренко В.Ф., Тимченко С.В.**
Екологічні аспекти впровадження електромобілей 734
- Коротинский В.А., Клинцова В.Ф., Сырокваш Н.А.**
Основные требования к системе перспективного энергообеспечения агрогородков 736

УДК 621.31

ЗАДАЧІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЖИТЛОВОМУ ФОНДІ

Носань С.В., студент,

Постол Ю.О., к.т.н.,

Ковальов О.В.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна.

Постановка проблеми. Об'єктивний процес економічних реформ, який здійснюється в країні, охоплює всі сфери економіки й спрямований на підвищення їх ефективного функціонування та сталого розвитку. Актуальність, серед проблем житлово-комунального господарства (ЖКГ) країни, що потребують негайного вирішення, є збереження та утримання житлового фонду та енергозаощадження.

Основні матеріали дослідження. В умовах глобалізації соціально-економічних процесів головним завданням будь-якої держави є забезпечення енергетичної безпеки. Енергетична безпека держави виходить на перший план з одного боку у зв'язку з вичерпністю енергоресурсів. З іншого боку, для України, як і більшості країн Європи, проблема енергетичної безпеки є тим більш актуальною, бо Україна належить до країн з низькою забезпеченістю енергоресурсами, що створює загрозу національній безпеці. Про необхідність забезпечення енергетичної безпеки України наголошується у президентській Програмі економічних реформ та Енергетичній стратегії України на період до 2030 року [1]. За цих умов потребують вирішення проблеми підвищення ефективності використання енергоресурсів, енергозаощадження, зменшення негативного впливу енергетики на довкілля і т.ін. Актуальними ці проблеми є для житлово-комунального господарства країни.

ЖКГ належить до числа найбільш енергомістких секторів національного господарства, що вносить вагомий внесок у кількість викидів CO₂. Витрати котельно-пічного палива у країні становить 65-70% від загальної кількості витраченого на виробничо-експлуатаційні потреби. Середньорічна потреба вітчизняного ЖКГ у паливі становить близько 2200 млн. ГДж. Економічно доцільно і технічно можливо знизити цю величину на 800 млн. ГДж [2].

Тим самим знизиться і обсяг викидів CO₂ у атмосферу. Підприємства ЖКГ щорічно споживають 8 млрд. кВт електроенергії та 10 млрд. м³ природного газу. На опалення жилого фонду щорічно витрачається понад 70 млн.т. у.п., яке майже в 3 рази більше, ніж у країнах ЄС.

В Україні з 1993 році ввели нові норми теплового захисту житлових будинків (зміни у СНиП II-3-79). Наступними змінами було введення норм нового покоління ДБН В.2.6-31:2006 “Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель”, що вступили в дію з 01.04.2007 року [3]. Указані норми відповідають вимогам Європарламенту з енергоефективності будинків. Так, за новими стандартами, в теплоізольованому домі втрати тепла через вікна на 13%, через стіни – на 24% нижчі, ніж у будинках, споруджених до 1994 року.

Але так, як більша частина вітчизняного житлового фонду побудована до 1994 року їх аналіз за якими побудовано багатопверхові житлові будинки в Україні показав, що втрати тепла через зовнішні стіни складають приблизно 30%, підвальні та горищні перекриття - 10%, віконні та дверні прорізи - до 30%. Також не дивлячись на впровадження змін нормативних вимог до теплоізоляції огорожувальних конструкцій будинків, вітчизняні норми залишаються одними з найнижчих серед країн ЄС.

Показники річних енерговитрат у житловому фонді показали, що у Західній Європі - 150-260 кВт*год/м²; - Скандинавії - 120-150 кВт*год/м² та 60-80 кВт*год/м² - для енергоефективних будинків; - та Східній Європі, у т.ч. Україні - 250-400 кВт*год/м². Таким чином, житловий фонд України потребує інтенсивного скорочення нераціонального використання енергоресурсів.

В Україні ще у 1994 році розроблено програму енерго-заощадження [4, 5], проте дієвих механізмів для її запровадження у такій важливій сфері, як ЖКГ, не розроблено. Доцільним у зв'язку з цим є аналіз досвіду розвинених європейських країн в галузі енергоефективності та енергозаощадження.

Наприклад, у 1998 році в Польщі був прийнятий Закон про термомодернізацію. В ньому зазначали, що термомодернізація – покращення існуючих технічних параметрів будівель з метою зменшення теплових потреб з подальшим зниженням вартості обігріву даної будівлі та забезпечення визначеного мікроклімату в приміщенні. Закон передбачив термомодернізацію житлових будинків, будівель соціального та громадського призначення, місцевих опалювальних систем. Реалізація положень Закону призвела до зниження енергоспоживання та перерозподілу його структури. Так у 1994 році ЖКГ споживало 38%, транспорт – 14%, промисловість – 34%, інші галузі – 14%, то у 2002 році – 27%, 20%, 24% і 29% відповідно. Як бачимо, обсяг споживання енергоресурсів ЖКГ знизився на 11%, а це вже не аби яке досягнення.

У Данії у 2006 році було введено в дію будівельні норми, що дозволяють зменшити потреби у енергоносіях на 25-30% менші порівняно з попередніми. Окрім цього, у країні діє ефективна система нагляду за дотриманням виконання цих будівельних норм.

На сьогодні в світі чотири країни мають розвинену систему стандартів з енерговикористання - це Данія, Швеція, Ірландія та США.

Програми, що діють сьогодні в Німеччині, в Італії, в Німеччині впроваджуються при залученні дешевих кредитів на модернізацію та заходи з енергозаощадження наявного житлового фонду.

Одним з концептуальних завдань вітчизняного паливно-енергетичного комплексу є перехід житловокомунального комплексу з газу на електрозабезпечення з одночасною модернізацією не виправдано енергоємного виробництва, що потребує технічних рішень і нормативно-правового урегулювання та супроводу.

Уже зараз для системи житлово-комунального господарства розробляється і впроваджується програма переходу з газу на електроспоживання, спрямовані на зменшення економічної залежності України від імпорту енергоносіїв, а також впровадження й експлуатації принципово нових технологій і систем.

Виходячи із технічних характеристик сучасного теплотехнічного обладнання та будівельних матеріалів, прийнято низку нових нормативно-правових актів, які регламентують різні аспекти енергозбереження у виробничій та житловій сферах [6,7].

У процесі вибору та впровадження ефективних енергозаощаджувачих заходів у житловому фонді роблять принципову різницю між:

- заходами, що стосуються опалювального устаткування та технічних постачальних і розподільних мереж. Вони покращують ККД опалювального устаткування або підготовки гарячої води;

- заходами, що впливають на споживання теплової енергії. Ці заходи стосуються огорожуючих конструкцій будинку та вентиляції.

Для визначення потреби будинку в тепловій зовнішній енергії існує кілька простих алгоритмів розрахунку енергобалансу будинку. При цьому розраховуються як втрата тепла при трансмісії та вентиляції так і отримання додаткового тепла від сонячної енергії, що надходить через вікна, а також виникає усередині приміщення шляхом накопичення тепловіддачі людей та побутових електроприладів. Ці програми дозволяють спланувати її та надійно оцінити усереднену потребу будинку в тепловій енергії та середніх нормах споживання [8,9].

При проведенні модернізації будинків потрібно завжди передбачати заходи з підвищення теплоефективності шляхом збільшення товщини захисною теплоізолюючого прошарку, оскільки витрати на додаткові сантиметри ізоляційного матеріалу, як правило, невисокі. Енергозаощадження подовжує життя будинків. Власні розрахунки та практичний досвід показали, що наприклад, від 15 до 40% площі віконного прорізу припадає на віконні рами, тому якість матеріалу, з якого виготовлені рами, має вирішальне значення для збереження теплової енергії [8].

Дефекти заповнень віконних та дверних прорізів у стінах є одними з найпоширеніших порушень, що призводять до негативних змін мікроклімату в приміщеннях. Нещільності в конструкціях заповнень є причиною інфільтрації холодного повітря та зниження теплової ефективності будинку на 20-35%. Отже дійшовши такого висновку, що серед дієвих засобів підвищення теплової ефективності стін, що мають віконні та дверні прорізи, є такі:

- зменшення кількості та площі прорізів;
- утеплення та герметизація щілин по периметру віконних та дверних заповнень (поліуретановою піною; поролоновими смужками з клейкими шаром або ущільнювачами з пористої м'якої гуми, силікону та ін.);
- встановлення додаткового скла або герметичних вакуумних одно
- двокамерних віконних склопакетів (забезпечує зменшення витрат тепла на 20-30%). За технічними характеристиками найкращі показники з опору теплопередачі мають двокамерні віконні склопакети, але і вони можуть бути вдосконалені за рахунок:
 - застосування тепловідбивних плівок. Взимку такі плівки дозволяють знизити витрати тепла на 30%, а влітку значно зменшити проникнення тепла в приміщення;
 - встановлення зовнішніх жалюзі і віконниць, призначених для зменшення інфільтрації, тепловтрат та зниження перегріву приміщень влітку.

При заміні тільки вікон на сучасні скло пакети, тільки у ЖКГ можливо заощадити 13 млн.т умовного палива на рік, що одночасно зменшить викиди CO₂ на 36 млн.т. щорічно. Ще більшу економію можна забезпечити шляхом теплової ізоляції стін житлових будинків і робити це можливо і без відселення мешканці. Будинки відрізняються один від одного, з точки зору енерготехнічних показників, через різний спосіб будівництва та їх компактність (зовнішня поверхня/об'ємні параметри). Але будинки, збудовані в певні періоди, мають схожі характеристики, і це дає можливість застосувати, відповідно, аналогічні заходи енерготехнічної санації.

Висновки. Таким чином, дослідження показують, що станом на сьогоднішній час житлово-комунальне господарство, є найбільш технічно відсталою галуззю з багатьма проблемами. Серед таких проблем є низька енергоефективність. Про це свідчить наявність системної кризи в галузі яка заслуговує велику увагу зі сторони держави, а також суспільства та потребує кардинальних змін. На житловий фонд припадає велика частина загального обсягу споживання енергії, зниження якої дозволить зберегти енергоресурси та зменшити викиди в атмосферу окису вуглецю. Тому саме теплотехнічна санація будинків є ефектив-

ним способом охорони клімату і навколишнього середовища. Рентабельними вони є у випадку їх поєднання з проведенням поточного чи капітального ремонту будинку. Проаналізувавши закордонний досвід розв'язання проблем енергоефективності свідчить про можливість економії паливно-енергетичних ресурсів за рахунок впровадження енергозаощаджуючих технологій, матеріалів та організаційних заходів.

В Україні з 1994 року розроблено програму енергозаощадження, але дієвих механізмів не було розроблено для її запровадження у такій важливій сфері, як ЖКГ. Тому доцільним у зв'язку з цим є аналіз досвіду розвинених європейських країн в галузі енергоефективності та енергозаощадження.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Національного інституту стратегічних досліджень URL: <http://www.niss.gov.ua/Monitor/September10/3.htm>
2. Саницький М.А., Позняк О.Р. Проблеми енергозбереження в сучасному житлово-комунальному будівництві. Ринок інсталяцій. – 2005. - №4. – С.22-23.
3. ДБН В.2.6-31:2006 “Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель”.
4. Закон України “Про енергозбереження” // Відомості Верховної Ради України. 1994. №30. С. 283.
5. Трикоз В.О., Постол Ю.О. Енергоефективність та енергозбереження. Матеріали I Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конференції «Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії». Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 63-65.
6. Постол Ю.О., Закревський Д. Реалізація політики з енергозбереження. *Проблеми механізації та електрифікації технологічних процесів*: матеріали VI Всеукраїнської науково-технічної Інтернет-конференції за підсумками наукових досліджень 2018 року. Мелітополь, ТДАТУ, 2019. Вип. VI. С.17-20.
7. Бурцева С.О., Постол Ю.О. Ефективність теплових насосів. Матеріали I Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конференції «Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії». Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 33-34.
8. Власенков О.А. Досвід країн Євросоюзу з підвищення енергоефективності. *Проблеми механізації та електрифікації технологічних процесів*: матеріали VI Всеукраїнської науково-технічної Інтернет-конференції за підсумками наукових досліджень 2018 року. Мелітополь, ТДАТУ, 2019. Вип. VI. С.6-8.
9. Бурцева С.О., Постол Ю.О. Система енергоменеджменту – шлях до створення «зеленої» економіки. Матеріали I Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конференції “Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі”. Мелітополь, 2020. С. 290-293

Наукове видання

Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі

Матеріали

*II Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції
02-27 листопада 2020 р.*

*Відповідальна за випуск: Н.І. Болтянська, доцент кафедри
Технічний сервіс та системи в АПК Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.*

Редактор: Н.І. Болтянська.

Дизайн і верстка: Н.І. Болтянська.

Адреси для листування:

72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

E-mail: nataliia.boltianska@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/conf/>

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст представлених матеріалів