



ВИНАХІДНИК І РАЦІОНАЛІЗАТОР

№ 5 (124) 2018 р.

Науково-популярний,
науковий журнал
«Винахідник і раціоналізатор»
№5– 2018 р.

Засновник журналу:
ВГО Українська Академія Наук

Зареєстровано:
Державним комітетом
інформаційної політики,
телебачення та радіомовлення
України. Свідоцтво Серія КВ
№4278 від 31.07.1997 р.

Голова редакційної ради:
Оніпко О.Ф., заслужений
винахідник України, доктор
технічних наук

Головний редактор:
Китаєв М.М.

Коректор:
Кодря В.В.

Редакційна рада:
Аль-Ріфаї Н.М.; Березанський В.І.;
Демчишин А.В., д.т.н.;
Конеченков А.Є., д.т.н.;
Коробко Б.П., к.т.н.;
Мікульонюк І.О., д.т.н.;
Перегінець І.І.; Савенко В.І., к.т.н.;
Скопенко А.Ю.; Федоренко В.Г.,
д.е.н.; Черевко О.І., д.е.н.;
Якименко Ю.І., д.т.н.

Директор:
Оніпко А.О.

Видається за інформаційної
підтримки Державної служби
інтелектуальної власності,
ДП «Український інститут
інтелектуальної власності»

Адреса редакції:
03142, м.Київ, вул. Семашка, 13
Тел.: +38 (044) 424–51–81
www.vir.uan.ua
vinahid@ukr.net

Друкарня:
ТОВ «ДКС–Центр»
Тел.: +38 (044) 467–65–28

ЗМІСТ

Найгучніші наукові відкриття.....	2
<i>Федосєєв В.</i> Безшатунний двотактний дизель	4
<i>Метт Лїйд, Уельс</i> Вертикальні ферми	5
<i>Булгаков В., Ібатуллін І., Ноздровицьки Л., Стехно О., Байталоха А., Журбенко О., Муштин Д., Люборець Б.</i> Вібраційний очисник головок коренеплодів	7
<i>Остапченко Л., Берегова Т., Фалалєєва Т., Цирюк О., Чижанська Н.</i> Спосіб підвищення резистентності та життєздатності молодняку свиней	10
<i>Мадатов А., Ткаченко М.</i> Пристрій та спосіб для утилізації відпрацьованих хімічних джерел струму.....	13
<i>Білозірова Л.</i> Унікальні властивості коноплі	18
<i>Могир В.</i> Чат-боти і їх застосування.....	22
<i>Соколенко А., Поддубний В., Максименко И.</i> Перспективи использования энергоимпульсных технологий в пищевой промышленности	24
<i>Шафаренко Ю.</i> Реалізації державної політики у відновлюваній енергетиці	27
Грант на винахідницьку розробку	32



Найгучніші наукові відкриття

Співробітники Патентного відомства США ще у 1899 році заявляли, що «все, що можна було винайти, вже винайдено», і вони помилялися. Тоді і гадки не було наскільки сильно зміниться життя в XXI столітті. І навіть порівняно невеликий відрізок часу в минулий рік і кілька місяців 2018 го показав: швидкість думки науково-технічного прогресу колосальна. Такими темпами, дивись, дуже скоро – буквально через пару років – в небі замість феєрверків ми будемо милуватися штучними метеоритними дощами, а за ліками не будемо ходити в аптеку, а друкувати їх у себе вдома на 3D-принтері.



Левітуючий автомобіль-міхур

накопичувачі електроенергії, що перевершують будь-які акумулятори та просувають уперед розробки автомобілів, що левітують.

Металевий водень

Суперпаливо, про яке мріяли вже більше 80 років, винайшли в січні минулого року, застосувавши до рідкого водню майже п'ять мільйонів атмосфер тиску. У металевому стані елемент діє як справжній надпровідник. І вчені мають намір застосувати цю властивість в багатьох областях, при передачі й зберіганні електроенергії, у ракетобудуванні й не тільки.

Металевий водень – ідеальне паливо для космічних кораблів. З нього можуть вийти

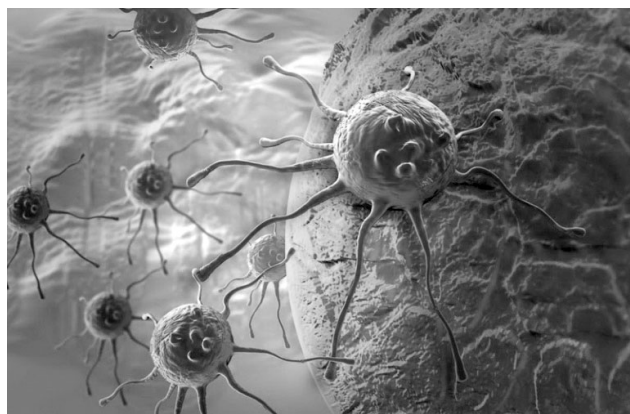
Перемога над невиліковними хворобами

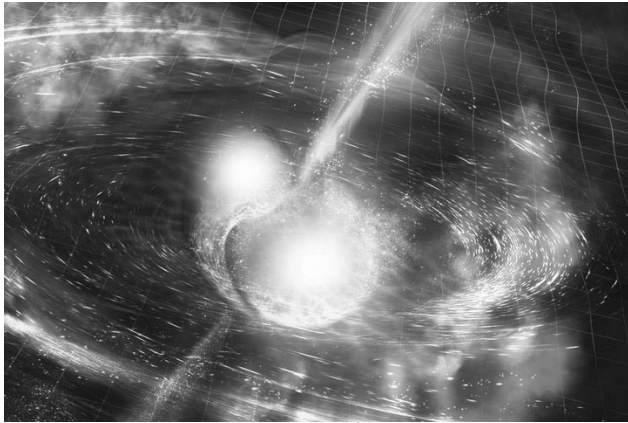
Кілька років тому вчені Роні Новарські і Моше Котлер з Єрусалимського університету запропонували спосіб лікування раку за допомогою... ВІЛ. Ідея полягає в тому, що білок, який міститься у вірусі, успішно бореться з раковими клітинами. Цю особливість і намагаються використовувати для лікування онкозахворювань.

Справжнім проривом стало створення нанороботів, що вбивають рак.

Крім того, стало відомо про розробку американськими інженерами реалістичного середовища з полімеру для вивчення поширення раку і дії ліків. Найефективніше вивчати ракові пухлини допоможе вдосконалений 3D-принтер.

А раніше міжнародна група вчених поділилася інформацією про новий тест для виявлення раку на ранній стадії: на основі аналізу рибонуклеїнової кислоти (РНК) тромбоцитів. Так, досить краплі крові, щоб виявити й класифікувати хворобу.





«Видимий» за сто мільйонів світлових років вибух

Найяскравіший в історії науки. І це – фіксація гравітаційної хвилі від злиття нейтронних зірок – головна подія 2017 року в науці, на думку авторитетних журналів Nature і Science. Його називають новою епоєю в астрономії. Тепер вчені можуть спостерігати за космосом з допомогою гравітаційних хвиль, а не тільки через випромінювання.

Повідомляється, що раніше зафіксувати гравітаційні хвилі виходило тільки від зітк-

нень чорних дір. Оглядач Science пише: «Чорні діри при зіткненні не випускали нічого, крім гравітаційної енергії. Спалах же нейтронних зірок влаштував світлове шоу, яке спостерігалось більш ніж 70 обсерваторіями».

3D-друк ліків і не тільки

3D-друк сьогодні активно використовується для самих різних завдань. Завдяки йому можна зробити усе що завгодно, починаючи від автомобільних запчастин і черевиків і закінчуючи кровоносними судинами.

Кажуть, завдяки 3D-друку в недалекому майбутньому можна буде створювати власні ліки. Дослідники змогли адаптувати 3D-принтер для синтезу фармацевтичних препаратів. На їхню думку, це перетворить хімію на цифрову науку, і ми зможемо синтезувати практично будь-яке з'єднання.

А ще вчені навчилися 3D-друку водою. Модифікувавши стандартний 3D-принтер, вони отримали інструмент для друку стабільних тривимірних водних структур у мінеральному маслі. Крім того, ми вже знаємо про металевий 3D-друк.



Зміни в геномі ембріонів

Зроблено важливий крок у генетичному програмуванні майбутнього людини. Ембріон людини з використанням технології CRISPR вперше був генетично модифікований групою вчених з Портленда (США).

Жоден з підданих модифікації ембріонів не розвивався більше кількох днів. Крім того, не було мети проводити штучне запліднення й виношувати їх. Але й це вже – прорив.

Завдання вчених – показати, що геном ембріона піддається корекції. Так, наприклад, можна забирати гени, які призводять до появи спадкових захворювань. А ще в Штатах дали добро на використання генної терапії для лікування важких хвороб.





В. Федосєєв,
канд. техн. наук

Безшатунний двотактний дизель

Існуючі двигуни внутрішнього згоряння (ДВЗ), що базуються на кривошипно-шатунному механізмі (КШМ) вичерпали себе як по економності так і потужності. Ці параметри важливі для військових гусеничних машин, у яких однією із основних бойових якостей являється рухомість. Основними показниками рухомості є запас ходу і середня швидкість руху. Збільшення середньої швидкості руху повинно забезпечуватися відповідним збільшенням потужності. Для цього на танках Т-80 були встановлені газотурбінні двигуни (ГТД) запозичені в гелікоптерів. Вони були економніші, так як опір обертанню гвинта в них не змінювався. На танках зовнішній опір на гусеницях і частота обертання турбіни ГТД постійно змінюється, що приводить до падіння коефіцієнта корисної дії двигуна. На танках ГТД виявилися ненажерливими.

Так, військові випробування танків з ГТД показали, що їм потрібно в 1,5-1,6 рази більше пального ніж бойовим машинам з дизельним двигуном, що значно зменшує запас ходу. Об'єм баків для пального обмежений внутрішнім заброньованим простором. Для зпокращення показника економності на танках Т-84У «Оплот» застосували двотактний дизель 6ТД-2.

Суттєвим недоліком двигуна 6ТД-2 є два КШМ, що значно зменшує ефективну потужність. Втрати відбуваються при переході поршнями мертвих точок і положень, близьких до них. Щоб позбутися цієї вади, пропонується в двотактному дизелі використати безшатунний механізм який містить вал з замкнутою кільцевою канавкою. Остання за допомогою кульки пов'язана з поршнем (як зменшити контактну напругу на кульки двигуна – ноу-хау автора

статті). Канавка містить ліво- і правообертальні частини гвинта, які з'єднані плавними переходами. Кут підйому гвинтових ліній 45° за рахунок чого після проходження поршнем мертвих точок, крутний момент в безшатунному механізмі дорівнює своєму максимальному значенню, що дозволить ефективніше використовувати енергію газів.

Будова безшатунного двотактного дизеля зображена на рис. 1. Він складається з циліндра 3 в якому рухаються поршні 10 та 7, які розміщуються відповідно валами 1 та 9 з гвинтовими кільцевими канавками. Вільні кінці валів закінчуються зубчатками. Злагодженість руху поршнів забезпечується валом 11. В такому положенні поршнів відбувається продувка циліндра 3. Рух стиснутого повітря від турбонагнітача показано стрілками. Далі відбувається рух поршнів на зустріч один одному. Причому поршень 10 обганяє поршень 7 і спочатку перекидається випускне вікно а. Відбувається наповнення циліндра 3 повітрям. Далі поршень 7 перекидає впускне вікно в і відбувається стискування повітря. В кінці ходу в простір між поршнями вприскується форсункою 5 порція пального. Воно самозаймається від розігрітого повітря. Відбувається робочий хід. Поршні рухаються в протилежні сторони. Під час робочого ходу поршнів кульками 2 і 8 повертаються вали 1 і 9, відповідно. Крутний момент передається до зубчаток цих валів. Від провертання поршні 10 і 7 фіксуються кульками 4 і 6, відповідно.

Таким чином описаний безшатунний двотактний дизель потужніший, або при тій же потужності – економніший.

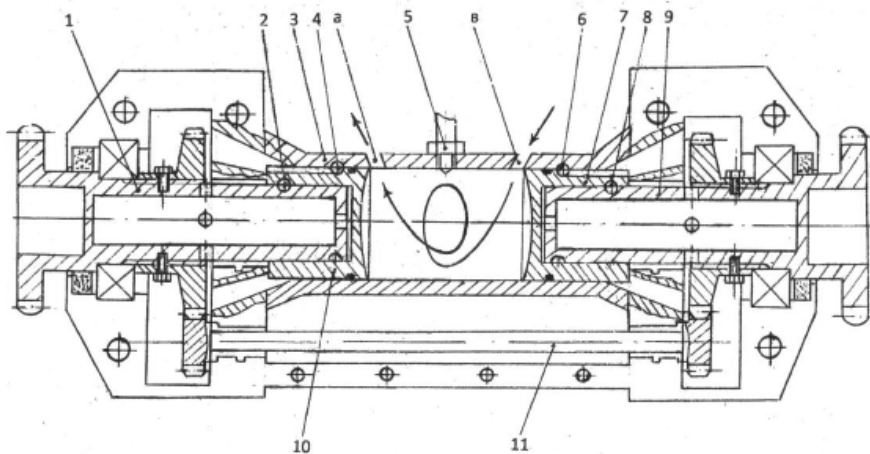


Рис. 1. Безшатунний двотактний дизель



Метт Лїйд, Уельс

Вертикальні ферми

Нещодавно вчені стенфордського університету опублікували дослідження щодо збільшення виробництва продукції харчування для населення земної кулі. І це стосується створення вертикальних ферм.

Вертикальна ферма — узагальнена назва високоавтоматизованого агропромислового комплексу, розміщеного в спеціально спроектованій висотній будівлі, а також назва самої будівлі. Головна відмінність вертикальних ферм від традиційних тепличних господарств і тваринницьких ферм — це інтенсивний підхід до використання території, вертикальне багатоярусне розміщення насаджень.

По суті, вертикальна ферма є багатоярусною теплицею. Вертикальні ферми економлять воду на 95% більше від традиційної, а на площі в 6500 квадратних метрів виробляють у 390 разів більше продукції. Також до переваг вертикальних ферм віднесли передбачений врожай, який можна збирати весь рік.

На думку вчених, вертикальні ферми — це дієвий інструмент у боротьбі з голодом. Хоча поки інноваційні фермерські господарства не впливають на ринкові ціни, в майбутньому вони допоможуть прогодувати зростаюче населення.

«Вертикальні ферми дозволяють на маленькій території вирощувати великі врожаї овочів, витрачаючи при цьому мінімум води. Ми виступаємо на підтримку нового тренду. За прогнозами ООН, до 2050 року обсяги виробництва продуктів повинні вирости як мінімум на 70%, щоб відповідати зростанню попиту. Зростання населення може спровокувати спалахи голоду по всьому світу. Причиною голоду стане не тільки перенаселення, а й підвищення цін на продукти. За останні два десятиліття їжа щорічно дорожчала на 2,6%. У 2008 році рекордне зростання цін на продукти спровокувало соціальні заворушення в 48 країнах», — йдеться в дослідженні.

Фахівці, що працюють над питанням прогресивного вирощування продуктів харчування стверджують, що вертикальні ферми допоможуть вирощувати овочі більш ефективно і вирішити проблему нестачі продуктів. Контейнерні грядки не залежать від погоди,

не потребують регулярного поливу і захисту від шкідників. Крім того, їм не потрібні великі посівні площі. Урбанізація захоплює орні землі, і, в той же час, знижує популярність професії фермера. Як наслідок — ні фермерів, ні земель не вистачає.

«Ще один плюс вертикальних ферм, на думку стенфордських вчених, це можливість розмішувати їх локально. За даними Ради з охорони природних ресурсів США, близько 40% врожаю в процесі поставок псується і потрапляє на смітник. Контейнери з вертикальними фермами (рис.1) можна ставити прямо в житлових кварталах, поряд з офісами, супермаркетами і ресторанами», — стверджують вони.

Однак, у вертикальних фермах є свої мінуси. Вони дорого коштують, врожаї не відрізняються різноманітністю, та саме утримання обходиться не дешево. Змінити цю ситуацію зможуть інвестиції і підтримка з боку уряду.

На думку експертів, повністю замінити традиційні фермерські господарства контейнерні грядки не зможуть. Деякі банки продовольства вже почали закуповувати контейнери для вирощування овочів. Поки такі системи обходяться дорого, але вони все одно вигідніші, ніж покупка землі і обладнання власного фермерського господарства. Експерти очікують, що до 2022 року світовий ринок вертикальних ферм досягне \$ 6 млрд.



Рис. 1. Вертикальна ферма у вантажному контейнері

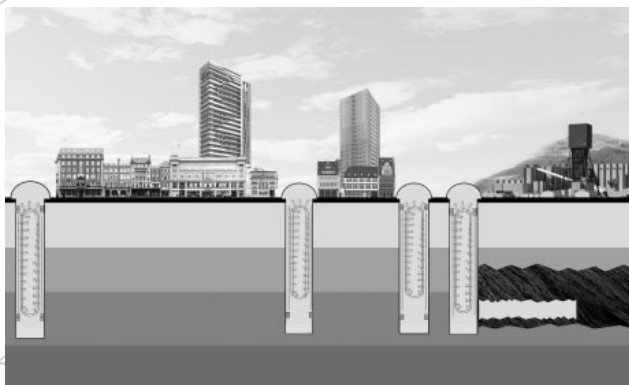


Рис. 2. Вертикальні ферми в шахтних виробках поблизу міст

Цю естафету підхопили вчені з Університету Ноттінгема (Великобританія) які пропонують для створення вертикальних ферм використовувати старі, виведені з експлуатації вугільні шахти, котрі зараз є символами необоротних змін в енергетиці та екології, але їм можна знайти інше застосування. З їх точки зору, це ідеальна платформа для створення вертикальних ферм, перенесення звичних теплиць під землю. Тут можна вирощувати значні обсяги продуктів харчування, забезпечуючи економію на всьому: воді, землі, енергії і часі на обслуговування грядок.

Науковці розробили подібний план для закинутих з часів Тетчер вугільних шахт у Великобританії – проте зрозуміло, чому це цікаво також і для України.

Тут можна вирощувати значні обсяги продуктів харчування, забезпечуючи економію на всьому: воді, землі, енергії і часу на обслуговування грядок.

Шахта, як і тунель — це готовий замкнутий простір з надійною ізоляцією стін, який дуже просто відгородити від зовнішнього середовища і створити всередині мікроклімат. Так, очевидний брак сонячного світла, але його нескладно замінити ультрафіолетовими лампами – змонтувати рівно стільки, скільки потрібно. І така заглиблена конструкція відмінно захищена від будь-яких примх погоди.

Споруджувати їх планується в давно покинутих місцях, на околицях міст і селищ. Замість витрат на купівлю цінних посівних площ, фермерський комплекс можна облаштувати в промзоні або на пустирі, старі шахти – ідеальне місце. Підраховано, що одна така ферма буде споживати енергії, як три типових британських домогосподарства. Але при цьому пра-

цювати цілий рік, забезпечуючи до 10 врожаїв, сумарною масою до 80 тон.

Потрібно лише вибудувати усередині шахти стелажі з грядками, обладнаними гідропонними системами, провести освітлення і опалення. Теоретично для цієї мети можна навіть задіяти ґрунтові води, які раніше заважали шахтарям, а залишки вугілля, які не мають комерційної цінності, спалювати для отримання тепла. Звичайно, з обслуговуванням таких вертикальних ферм є свої труднощі, але в Великобританії близько 150 000 закритих шахт – величезне поле для експериментів. А потреба в нових джерелах їжі для все зростаючого населення очевидна.

Шахти часто розташовані в містах чи поблизу них – як у Британії, (так і, наприклад, на тимчасово окупованому підконтрольному Донбасі – ред.). Це також зробить дешевшою вирощену в них їжу – як-от свіжі овочі взимку для супермаркетів (рис. 2)

Ось так може виглядати окрема шахта, пристосована для вирощування їжі (рис. 3).

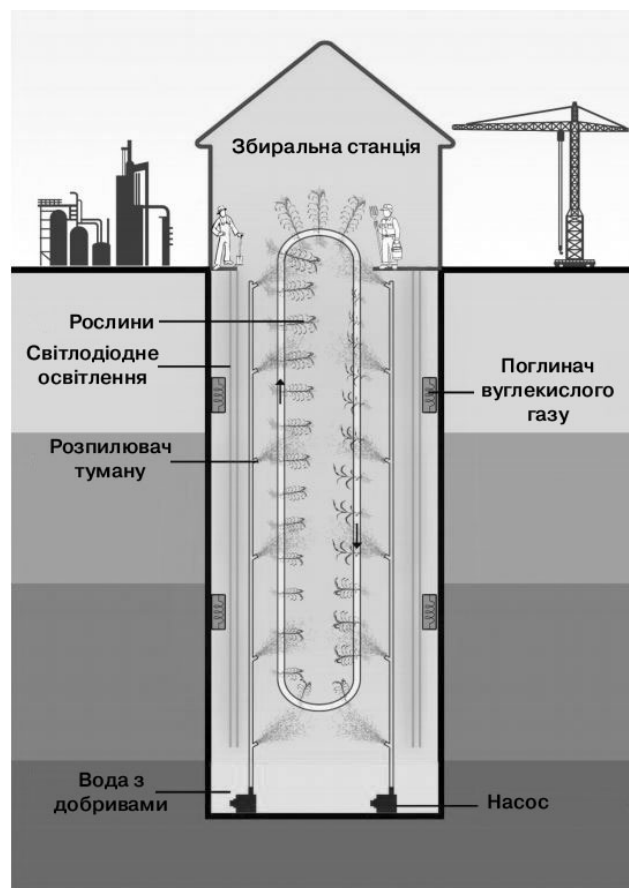


Рис. 3. Приклад розташування вертикальної ферми в шахті



*В. Булгаков, І. Ібатуллін, Л. Ноздровицьки, О. Стехно,
А. Байталоха, О. Журбенко, Д. Муштин, Б. Люборець*

Вібраційний очисник головок коренеплодів

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для очищення головок коренеплодів від залишків гички на корені, які застосовуються в бурякозбиральних машинах.

Патент на винахід №117964

Основними вимогами до конструктивних і кінематичних параметрів роботи очисників головок коренеплодів від залишків гички є забезпечення при поступальному русі вздовж рядків посівів цукрових буряків контакту з якомога більшою площею сферичної (або подібної до неї) поверхні головки коренеплоду очисних елементів, які тим чи іншим способом здійснюватимуть виділення залишків з цієї поверхні.

За конструктивними ознаками практично всі очисники головок коренеплодів на корені поділяють на очисники з горизонтальною та вертикальною осями обертання очисних елементів. Як очисні елементи широко застосовують гнучкі лопаті (гумові або інші еластичні елементи), щітки з дроту, петлі (гнучкі та жорсткі), металеві кільця, ланцюги, барабани спеціальної форми, диски з зубчастою або іншою фігурною поверхнею, тощо. При цьому очисники з горизонтальною віссю обертання очисних елементів можуть здійснювати поступальний рух уздовж рядка коренеплодів, якщо їхня вісь обертання спрямована у напрямку рядка або перпендикулярно до рядка коренеплодів.

Аналіз існуючого обладнання

Використовують очисники головок коренеплодів цукрових буряків на корені в разі, коли з масиву гички зрізана основна маса гички (як правило суцільним гичкорізальним апаратом роторного типу), але на головках коренеплодів ще залишаються її залишки. Значна кількість очисників головок коренеплодів на корені діє за різним принципом роботи. Це ударні, зчісуючі, відминаючі, комбіновані, але найбільш поширеними є ударні очисники, виконані у вигляді привідного горизонтального валу, на якому радіально встановлені еластичні очисні

робочі органи – бичі [а.с. СРСР № 1727633, А01Д 23/02, 1989 р. Бюл. 15]. Під час роботи бичі разом з валом, на якому вони закріплені, обертаються і рухаються вздовж рядка та збивають своїми кінцівками залишки гички з головок коренеплодів.

Вказана конструкція очисників є дуже проста та надійна, але має суттєвий недолік – нерівномірність очищення головок коренеплодів: той бік головки коренеплодів, який розташований назустріч напрямку руху бичів очисника ретельно очищується, а тильний часто залишається неочищеним, тому що удари по головці наносяться з одного і того ж напрямку. Щоб запобігти цьому доводиться застосовувати двовальні (а іноді і тривальні) очисники, вали яких обертаються в різних напрямках. В цьому разі конструкції очисників одразу стають значно більш металомісткими та енергомісткими.

Найбільш близьким до запропонованого винаходу є «Очисник головок коренеплодів» (патент України № UA 90958, 2010 р.) який має вертикальний вал з закріпленням на торці горизонтальним диском, на якому встановлені еластичні консольні лопаті на радіальних, відносно валу очисника осях, які закріплені на кінцях двоплечих важелів, приєднаних шарнірно до периферії диска очисника, при цьому другі кінці цих важелів зв'язані шарнірними ланками з повзуном, жорстко закріпленим на валу очисника над диском, з можливістю пересування та фіксації.

Під час роботи цього очисника консольні еластичні лопаті, при обертанні привідного вертикального валу та при поступальному переміщенні вздовж рядка коренеплодів, оббивають залишки гички з головок коренеплодів. Існуючий механізм регулювання дозволяє змі-



нювати нахил лопатей у напрямку від периферії до центру очисника, що дозволяє уникати негативного явища, коли відцентрова сила під час обертання повертає еластичні лопаті у радіальний стан відносно привідного вертикального валу.

Недоліком конструкції цього очисника є невисока ефективність очистки головок коренеплодів від залишків гички. Як показали результати проведених нами експериментальних досліджень, незважаючи на таку конструкцію регулювання розташування лопатей і встановлення площин очисних лопатей у радіальному напрямку, відцентрові сили при наданні привідному валу значних обертів, відхиляють лопаті до периферії очисника на значні відстані (тобто самі лопаті не деформуються в радіальному напрямку, а відхиляються, повертаючись на осях, на яких вони встановлені), фактично залишаючи середню частину очисника порожньою. Лише саме вона (середня частина очисника) рухається по осі рядку коренеплодів і під нею розташовані верхні частини головок, які мають найбільшу кількість залишків гички. Крім цього, для забезпечення якості очищення головок коренеплодів від залишків виникає необхідність встановлювати очисник на нижчу висоту розташування, що призводить до збільшення зони очищення, підвищує енергоємність процесу очищення, призводить до надмірного зношування еластичних очисних лопатей, травмування головок коренеплодів тощо. Виділити з головок коренеплодів залишки гички, які вже є сухими і полеглими не вдається, через те, що одночасно до головки коренеплоду необхідно прикласти зчісуючі зусилля в різних напрямках.

Даним винаходом передбачено підвищити якість очистки головок коренеплодів від залишків гички на корені. Це вирішується тим, що у вібраційному очиснику головок коренеплодів, згідно з винаходом, на привідному вертикальному валу вище зазначеного диска на відстані від нього встановлений додатковий диск такого ж діаметра, до твірних поверхонь обох дисків за допомогою шарнірів та рухомих ланок кінематично приєднані важелі з еластичними очисними лопатями, у яких верхні частини мають Г-подібні кронштейни з вільно встановленими на горизонтальних осях гладкими колесами, при цьому колеса спираються зверху на рухому, у напрямі повздовжньої

осі привідного валу, копірну площину круглої форми, яка встановлена у вертикальних напрямних рами, спирається UA 117964 С2 2 унизу на пружину стиснення і кінематично приєднана до механізму її коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині.

Опис конструкції

Вібраційний очисник головок коренеплодів (рис. 1) складається з рами 1, вертикального привідного валу 2, що має на кінці закріплений перпендикулярно плоский торцевий диск 3, по периферії якого встановлені шарніри 4, які містяться на кінцях рухомих ланок 5. На привідному вертикальному валу 2 вище зазначеного диска 3 на відстані від нього встановлений додатковий диск 6 також діаметра. До твірної поверхні диска 6 за допомогою шарнірів 7 та рухомих ланок 8, так же само, як і до поверхні диска 3 за допомогою шарнірів 4 і ланок 5 кінематично приєднані важелі 9 зі встановленими на кінцях осями 10, на яких встановлені еластичні очисні лопаті 11. Верхні частини важелів 9 мають Г-подібні кронштейни 12 з вільно встановленими, на горизонтальних осях, гладкими колесами 13. Гладкі колеса 13 спираються зверху на рухому, у напрямі повздовжньої осі привідного валу 2, копірну площину 14 круглої форми, яка встановлена у вертикальних напрямних 15 рами 1 і спирається унизу на пружину стиснення 16. Копірна площина 14 кінематично приєднана до механізму 17 її

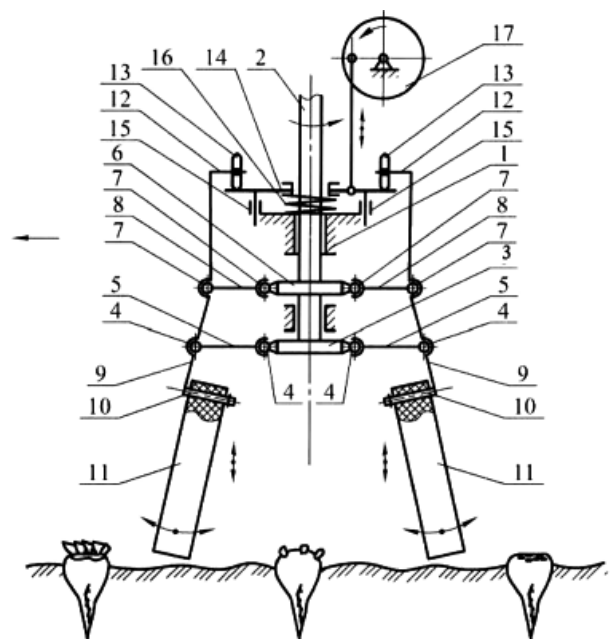


Рис. 1. Вібраційний очисник головок коренеплодів



коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині. Напрямок поступального руху очисника, а також обертальних і примусових коливальних рухів його робочих органів показані стрілками.

Вібраційний очисник головок коренеплодів працює наступним чином. Встановлений на заданій висоті над рівнем поверхні ґрунту вертикальний привідний вал 2 пересувається поступально по рядку коренеплодів цукрових буряків і одночасно обертається, внаслідок чого консольні еластичні очисні лопаті 11 наносять удари по головках коренеплодів цукрових буряків, збиваючи з них залишки гички. Фактично еластичні очисні лопаті 11, при обертанні валу 2, обкочують головки коренеплодів по колах і дуже ефективно очищуючи передні й задні частини головок коренеплодів цукрових буряків, які виступають на певній висоті над рівнем поверхні ґрунту. За рахунок того, що еластичні очисні лопаті 11 вільно встановлені на осях 10, а також завдяки тому, що вони встановлені на привідному вертикальному валу 2 за допомогою важелів 9, які, у свою чергу за допомогою шарнірів 4 і 7 і рухомих ланок 5 і 8, мають можливість рухатись у двох взаємно-перпендикулярних площинах. Ці рухи можливі завдяки тому, що вказані кінематичні елементи встановлені на плоскому торцевому диску 3 і розташованому вище нього, на певній відстані, додатковому диску 6 такого ж самого діаметра, до твірних поверхонь яких й встановлені шарніри 4 і 7. Крім того, завдяки тому, що верхні частини важелів 9 мають Г-подібні кронштейни 12 з вільно встановленими на горизонтальних осях гладкими колесами 13, які у свою чергу, спираються зверху на рухому, у напрямі повздовжньої осі вертикаль-

ного привідного валу 2, копірну площину 14 круглої форми, що кінематично приєднана до механізму 17 її коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, то очисні лопаті 11 ще й здійснюють примусові коливальні рухи у вказаній площині.

Поєднання обертальних рухів, разом з вертикальним привідним валом 2, а також одночасних примусових коливань у повздовжньо-вертикальній площині, завдяки механізму 17 коливальних рухів, утворюють для нижніх кінців еластичних очисних лопатей 11 додаткові зчісуючі зусилля, що значно покращують якість очищення головок коренеплодів цукрових буряків від залишків гички на корені. Забезпечується незалежність обертальних і коливальних рухів завдяки тому, що копірна площина 14 встановлена у вертикальних напрямних 15 рами 1 і спирається унизу на пружину стиснення 16. При цьому копірна площина 14 може мати зверху обмежувальну площину, такої ж форми, яка утворить умови, завдяки яким гладкі колеса 13 будуть вільно рухатись у цьому замкненому просторі, знизу якого розташована копірна площина 14, а зверху вказана обмежувальна площина. Амплітуда та частота коливальних рухів для важелів 9, а відповідно й еластичних очисних лопатей 11, що створюються механізмом 17 коливальних рухів повинні мати такі значення, при яких ефективно будуть відокремлюватись як зелені та міцні, так і сухі та полеглі (але міцно зв'язані з головками коренеплодів цукрових буряків) залишки гички. Застосування запропонованого вібраційного очисника головок коренеплодів дозволить підвищити якість очистки головок коренеплодів від залишків гички на корені.



Л. Остапченко, Т. Берегова, Т. Фалалєєва, О. Цирюк, Н. Чижанська
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка

Спосіб підвищення резистентності та життєздатності молодняку свиней

Корисна модель належить до галузі ветеринарії і може бути використана як засіб профілактики оксидативного стресу, підвищення рівня резистентності та життєздатності молодняку свиней у період їх відлучення від свиноматки та інших стресових ситуацій.

Патент на корисну модель №118009

Сильним стресовим фактором для молодих поросят є момент відлучення їх від свиноматки, який негативно впливає на обмін речовин і фізіологічні функції в їхньому організмі. Відлучення збільшує захворюваність та обумовлює загибель поросят в даний період, яка може досягати навіть 24,8 %. Стресовий стан поросят обумовлений також зміною раціону (кормовий стрес), приміщення, формування груп тварин від різних свиноматок. Це призводить до зриву адаптаційних механізмів, що проявляється в зниженні резистентності організму поросят і, як результат, зростанню відсотку їх захворюваності і загибелі. Тому актуальним є пошук засобів, які підвищують адаптацію та резистентність відлучених поросят до нових умов існування.

На сьогодні для підвищення неспецифічної резистентності організму тварин і птахів, для профілактики і лікування гіпо- і авітамінозів, при стресових станах в ветеринарії широко застосовуються селенвмісні препарати. Селен є складовою частиною ферментів та амінокислот (селенометіонін, селеноцистеїн), білків (селенопротеїнів). Селен входить до складу глутатіонпероксидази, що має виражені антиоксидантні властивості, руйнує пероксид водню та інші пероксидні сполуки, які утворюються внаслідок окиснення ненасичених жирних кислот, пероксидів білкового і нуклеїнового походження. Саме ця його властивість створює захист при стресових станах.

Одним з добре відомих на сьогодні селенвмісних препаратів від українського виробника є препарат «ЕвітСел», аналог «Е-Селен» (Росія). Препарат застосовують поросяттам-смоктунам

в дозі 1 мл на тварину за тиждень до відлучки. Поросятам, виділеним в групу, що відстають у рості, препарат застосовують 3-4 рази з тижневим інтервалом в дозі 1 мл на 10 кг маси тіла. Слід зазначити, що препарат вводять внутрішньом'язово або підшкірно.

Недоліком даного препарату, по-перше, є сам спосіб введення, який створює додатковий стрес, по-друге, в окремих випадках при введенні в одне місце більше 10 мл препарату на місці введення можливе виникнення припухлості, що зникає через 2-3 доби, тому виробники роблять застереження.

Крім того призначення селенвмісних препаратів слід проводити з урахуванням вмісту селену в організмі тварин і кормах, так як надлишок селену в організмі має токсичний ефект.

Важливе питання – знайти спосіб створення безпечного способу підвищення рівня резистентності та життєздатності молодняку свиней у період їх відлучення від свиноматки з мінімальним розвитком побічних ефектів, за рахунок використання природних поліфенольних сполук – меланінів, які безпосередньо нейтралізують вільні радикали, активують ферменти антиоксидантної системи та зменшують виділення гормону «стресу» – кортизолу.

Даним винаходом це вирішується тим, що спосіб підвищення рівня резистентності та життєздатності молодняку свиней, що включає введення в організм речовин з антиоксидантними та антистресовими властивостями, у якому, згідно з винаходом, як речовина з антиоксидантними та антистресовими властивостями використовують меланін, який вводять перорально протягом 8 днів (3 дні до та



5 днів після відлучення) з розрахунку 0,1 мг/кг один раз на добу, розчиненому у фізіологічному розчині.

Стрес-реакція поросят пов'язана з активацією ланцюгових процесів пероксидного окиснення у мембранних ліпідах, а меланін здатен безпосередньо нейтралізувати вільні радикали та активувати ферменти антиоксидантної системи, що забезпечує зменшення вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів, зокрема мелонового діальдегіду.

Слід зазначити, що резистентність та життєздатність молодняку свиней підвищується не тільки завдяки антиоксидантній та антистресовій дії меланіну, а комплексно, за рахунок інших важливих властивостей меланіну (фото-, радіо- цитопротекторних, протизапальних, імуномодельючих, протипухлинних).

Меланін є ефективним фото- і радіопротектором. Поглинаючи кванти променевої енергії, розсіюючи її, меланіни, що знаходяться в оболонках та спорах грибів і інших організмів, в поверхневих тканинах рослин, тварин та людей (шкіра, волосся, райдужна оболонка ока та сітківка) перешкоджають проникненню радіації та пошкодженню внутрішніх структур. Штучне порушення меланогенезу (наприклад, глюкозаміном) збільшує радіочутливість клітин.

Відомо, що стрес характеризується активацією симпатико-адреналової та гіпоталамогіпофізарно-кортикоадреналової систем. Активация останньої веде до зростання рівня гормону «стресу» – кортизолу в крові щурів, проте введення меланіну групі тварин, що піддавалися стресу, зменшувало його концентрацію в крові. Адаптогенний вплив фітомеланіну при дії іонізуючого опромінення та стресу ілюструється тим фактом, що у тварин, які вживали фітомеланін за умов комбінованої дії опромінення та стресу, вміст усіх вивчених гормонів (кортикостерону, тироксину, трийодтироніну, тестостерону, інсуліну, естрадіолу та прогестерону) достовірно не змінювався по відношенню до інтактних тварин, за винятком інсуліну.

Препарати березового гриба, діючою основою яких є фітомеланіни, використовують як активні біогенні стимулятори, що підвищують захисні сили організму, стимулюють центральну нервову та нейрогуморальну системи організму, поліпшують обмін речовин, віднов-

люють активність загальмованих ферментних систем, діють як загальнозміцнюючий засіб.

Меланін не лише гальмує процеси перекисного окиснення ліпідів в мітосомальних мембранах гепатоцитів щурів, але також нормалізує концентрацію цитокінів IL-1 та IL-6, TNF- α та лімфоцитів субпопуляції Th 1 (T4 або T8), які відповідають за клітинний імунітет. Тобто, меланін проявляє протизапальні і імуномодельючі властивості. Меланін призначають як симптоматичний засіб для лікування хворих із злоякісними пухлинами будь-якої локалізації, яким не показане хірургічне втручання чи променева терапія. При цьому антиканцерогенну дію меланіну пов'язують з його антиоксидантними властивостями.

Як було сказано вище, меланіни можуть мати різну природу походження. Проведені дослідження показали цитопротекторну дію меланіну, одержаного з чорних сумок морських тварин *Ommastrephes batrami* Lesuel, березового гриба чаги, винограду, та меланіну, продуцентом якого є чорні дріжджі *Nadsoniella nigra* var. *hesuelicu*.

В дослідженнях Чижанської Н.В. проведена порівняльна характеристика меланінів різного походження на експериментальне виразкоутворення у щурів. Відмічено, що синтетичний меланін фірми «Sigma» зменшував частоту уражень на 40 %. Меланін, одержаний з чорних дріжджів *Nadsoniella nigra* var. *hesuelica* та з дріжджеподібних грибів *Nadsoniella nigra* штам X-1, зменшував кількість тварин з ерозивно-виразковими утвореннями на 60 % та 80 % відповідно. Меланін з дріжджеподібних грибів *Nadsoniella nigra* штам X-1 справляв найбільшу цитопротективну дію щодо середньої кількості уражень на одного щура. Таким чином, меланін, продуцентом якого є дріжджеподібні гриби *Nadsoniella nigra* штам X-1, виявився найбільш ефективним по відношенню до частоти ураженості слизової оболонки шлунку щурів, індукованої стресом.

Так як експериментально доведено, що найбільш активним був меланін, продуцентом якого є дріжджеподібні гриби *Nadsoniella nigra* штам X1, тому саме він використаний для даної розробки.

Запатентований спосіб здійснюється наступним чином: поросятam протягом 8 днів (3 дні до та 5 днів після відлучення) перорально вводили меланін з розрахунку 0,1 мг/кг один



Таблиця 1. Вплив меланіну, продуцентом якого є дріжджеподібні гриби *Nadsoniella nigra* штам X-1, на збереженість поголів'я поросят при відлученні

№	Серії експериментів	Кількість тварин в групі	Кількість поросят, що загинули	Відсоток поросят, що загинули
1	Контроль (чисті комбікорми): ТЗОВ «Сторожове» Чутівського району Полтавської області	100	14	14
2	Дослід (комбікорми+меланін): ТЗОВ «Сторожове» Чутівського району Полтавської області	40	0	0
3	Контроль (чисті комбікорми) ПП «Агроекологія» с. Михайлики Шишацького району Полтавської області	100	3	3
4	Дослід ПП (комбікорми+меланін) «Агроекологія» с. Михайлики Шишацького району Полтавської області	100	0	0

раз на добу, розчиненому у фізіологічному розчині. Здійснення способу було проведено в двох господарствах: ТЗОВ «Сторожове» Чутівського району Полтавської області та ПП «Агроекологія» с. Михайлики Шишацького району Полтавської області на поросятах Великої Білої породи, віком 60 днів. В дослід всього було залучено 340 тварин в період відлучення: 140 – в ТЗОВ «Сторожове» та 200 – в ПП «Агроекологія». В обох господарствах контрольні групи склались із 100 тварин, яких в період відлучення утримували на кормах власного виробництва без включення меланіну. Дослідна група в першому господарстві складалась із 40 поросят, в другому – з 100. Тваринам цих груп до кормів власного виробництва протягом 8 днів (3 дні до та 5 днів після відлучення) додавали меланін з розрахунку 0,1 мг/кг один раз на добу. За тваринами вели спостереження протягом 60-ти днів після відлучення.

В результаті показано, що в контрольних групах тварин відсоток поросят, що загинули, відповідно складав 14 % та 3 % (табл. 1). Відповідно збереженість складала 86 % та 97 %, .

В дослідних групах тварин, яким до кормів додавали меланін, загинув тварин була відсутня, що є свідченням підвищення резистентності тварин. На 3-й день у частини поросят, яким до кормів додавали меланін, зареєстрована підвищена частота випорожнення з кишечника, яка самостійно проходила на 5-й день дачі меланіну.

Таким чином, наведені дані свідчать про високу ефективність застосування меланіну. Адже меланін у поросят в період їх відлучення від свиноматок усуває їх захворюваність та на 100 % зменшує загинув тварин, що свідчить про підвищення резистентності організму тварин.

Використання запропонованого способу дозволяє усувати загинув молодих поросят в сільськогосподарських підприємствах, що спеціалізуються на вирощуванні свиней, завдяки широкому спектру властивостей меланіну (антиоксидантних, антистресових, протизапальних, імуномодельючих, фото-, радіо- цитопротекторних, протипухлинних та інших).





А. Мадатов, М. Ткаченко

Пристрій та спосіб для утилізації відпрацьованих хімічних джерел струму

Винахід належить до комплексної утилізації техногенної сировини, а саме до пристроїв для утилізації відпрацьованих хімічних джерел струму (ХДС), а також до способу їх утилізації.

Патент на винахід № 118170

Пристрій для утилізації відпрацьованих ХДС, сформовано в індукторі, де розміщено порожнистий тигель із верхнім завантажувальним вікном із затвором та нижнім випускним отвором із затвором. При цьому тигель оснащений керованим перепускним затвором, який розділяє порожнину тигля на верхню камеру первинного відпалу та нижню камеру вторинного відпалу.

Верхня камера оснащена трубопроводом для відведення летких продуктів первинного відпалу, а нижня камера оснащена трубопроводом для відведення летких продуктів вторинного відпалу.

Спосіб утилізації ХДС шляхом відпалу в індукційній тигельній печі та охолодження одержаних продуктів. При цьому відпрацьовані ХДС піддають послідовно первинному відпалу та вторинному відпалу. Первинний відпал здійснюють за температури 100-1100 °С, утворені при цьому леткі продукти допалюють, а нелеткий залишок піддають вторинному відпалу за температури 1100-1300 °С, утворені при цьому нелеткі продукти охолоджують та отримують марганцевий концентрат, а леткі продукти у вигляді переважно пари цинку конденсують із отриманням металевого цинку.

Застосування даного пристрою та способу дозволить здійснювати утилізацію відпрацьованих ХДС без відходів та отримати на виході готову продукцію високої якості.

На сьогодні найвідомішим ХДС, який широко використовується у переносних пристроях, є марганцево-цинковий елемент, який також відомий як елемент Лекланше. Відомо, що світове виробництво ХДС (в основному саме елементів Лекланше) перевищує млрд. штук на рік. Із них близько половини виробляється, використовується та викидається

в США. Згідно з діючими з 1997 р. правилами, ХДС не закопують, а накопичують на спеціальних складах для утилізації. Щорічно тільки на території США накопичується близько 100 тисяч тон ХДС. З усього об'єму вироблених ХДС у світі перероблюється лише 3 %, при цьому спостерігається неоднорідність вказаного показника по країнах світу. Наприклад, у більшості європейських країн перероблюється 25-45 % від всієї кількості відпрацьованих ХДС, в США – 60 %, в Австралії – близько 80 %. Країнами з нерозвиненою системою переробки ХДС залишаються країни третього світу та Росія, де відпрацьовані ХДС практично не утилізуються, а викидаються разом із побутовим сміттям, що взагалі є недопустимим. До країн із низькою організацією збору відпрацьованих ХДС з метою їх подальшої утилізації можна віднести й Україну. Такий малий загальний процент переробки відпрацьованих ХДС по світу є поганим показником через те, що до складу ХДС входять речовини, які при попаданні до ґрунту становлять небезпеку для здоров'я людини та навколишнього середовища, а саме такі як свинець, ртуть, кадмій, діоксид марганцю, літій та його сполуки та т.п. Іншою не менш актуальною проблемою є дефіцит речовин, які використовують при виробництві ХДС. Вищевказані проблеми вирішуються шляхом використання новітніх методів переробки відпрацьованих ХДС.

Утилізація відпрацьованих ХДС традиційно полягає у їх руйнуванні механічними способами (дроблення), вилученні залізної оболонки магнітоуловлювачем, розчиненні залишків катода й анода з отриманням сірчанокислих або солянокислих солей цинку та марганцю, з яких вилучають чисті сульфати цинку та марганцю.



Існує також технологія, відпрацьована на Львівському державному підприємстві «Аргентум», яка передбачає наступні стадії: подрібнення ХДС, обробка кислотою у спеціальному реакторі, отримання електролізом металевого цинку та відокремлення марганцю у вигляді сірчистої солі. Підприємство не заробляє нічого на переробці відпрацьованих ХДС через дорожнечу багатостадійного процесу переробки та через те, що в країні відсутня система централізованого збору відпрацьованих ХДС для їх подальшої переробки.

Спроби налагодити великомасштабну переробку ХДС на цей час не вдалися через багатокомпонентний склад та малий розмір виробу. Тому й нині утилізація хімічних джерел струму ніде у світі не приносить компаніям серйозного прибутку. На сьогодні є актуальним завдання розробки економічно вигідного способу утилізації ХДС в одну стадію, а також пристрою для його реалізації, без витрат дорогих й небезпечних хімічних реактивів, а також без надмірної витрати електроенергії та великих капіталовкладень. Для цього пропонується переробляти ХДС, які вийшли з використання, в марганцевий концентрат для виробництва феромарганцю (вартість 150-200 доларів за тонну). Спосіб переробки полягає у агломеруючому відновлювальному відпалі ХДС із відновлювальними добавками.

Найближчим аналогом пристрою, який заявляється, є індукційна тигельна піч для одержання розплавів заліза, марганцю, сталі та сплавів на їх основі, описана в патенті РФ № 2083936 (опубл. 10.07.1997 р.). Недоліком вищевказаної печі є складність виробництва таких пристроїв, яка обумовлена відносною складністю її конструкції, що в свою чергу негативно впливає на собівартість такої печі.

Відомий спосіб утилізації відпрацьованих хімічних джерел струму, описаний у патенті РФ № 2164955 (опубл. 10.04.2001 р.). Недоліком вищевказаної печі є складність виробництва таких пристроїв, яка обумовлена відносною складністю її конструкції, що в свою чергу негативно впливає на собівартість такої печі. До недоліків вищеописаного способу можна віднести необхідність попереднього подрібнення ХДС та магнітної сепарації залізних частин, також витрати кислоти для обробки згарку та витрати енергії на електроліз розчинів солей цинку та марганцю для отримання

металевого цинку та витягування марганцю з розчинів. До того ж все це призводить до підвищення собівартості переробки та її продуктів й до зниження продуктивності процесу. Крім того, наявність відходів від утилізації – папір, поліетиленові частини та бітум (електроізоляція), які доводиться викидати на смітник.

Найближчим аналогом способу, який заявляється, є спосіб відновлення оксиду марганцю, описаний в патенті РФ № 2247071 (опубл. 27.02.2005 г.), який включає відпал початкової сировини та охолодження одержаних продуктів.

Недоліком способу є невелика продуктивність процесу через його періодичність (зупинка для завантаження початкової сировини та вивантаження одержаних продуктів), а також необхідність у спеціальній підготовці воднево-вуглецевої суміші та сторонньому джерелі тепла для нагріву реактора до температури проходження реакцій.

Цим винаходом пропонується створення пристрою для утилізації відпрацьованих ХДС, який відрізняється простотою конструктивного виконання, невеликими габаритами та матиме відносно низьку собівартість, а також буде легким у обслуговуванні. Також створення способу утилізації ХДС, який буде характеризуватися простотою здійснення, низькою собівартістю, відсутністю відходів від утилізації та отриманням на виході готової торгової продукції високої якості.

Розроблений пристрій для утилізації відпрацьованих ХДС, містить розміщений в індукторі порожнистий тигель із верхнім завантажувальним вікном із затвором та нижнім випускним отвором із затвором, при цьому тигель оснащений керованим перепускним затвором, який розділяє порожнину тигля на верхню камеру первинного відпалу та нижню камеру вторинного відпалу, при цьому верхня камера оснащена трубопроводом для відведення легких продуктів первинного відпалу, а нижня камера оснащена трубопроводом для відведення легких продуктів вторинного відпалу. Завдяки такому виконанню винаходу досягається наступний технічний результат: простота конструктивного виконання за рахунок мінімальної та достатньої кількості складових елементів (тигель, поділений затвором на дві камери, оснащені трубопроводами) та невеликі розміри пристрою, які в свою чергу



обумовлюють низьку собівартість пристрою, який заявляється, та при цьому забезпечують необхідну якість продукції, яку одержують на виході, при цьому пристрій також має відносно низький рівень шуму та завдяки наявності трубопроводу для відведення на допалювання горючих летких продуктів, має низький рівень виділення у атмосферу летких продуктів в тому числі диму та забруднень, й створює більш сприятливі умови для його роботи та обслуговування.

Доцільним є те, що затвор випускного отвору має клапан конічної форми. Конічний клапан служить для надійної герметизації отвору між камерами тигля та при необхідності відкривається для тимчасового сполучення камер між собою.

Також розроблено спосіб утилізації відпрацьованих ХДС шляхом відпалу в індукційній тигельній печі та охолодження одержаних продуктів, при цьому відпрацьовані ХДС піддають послідовно первинному відпалу та вторинному відпалу, первинний відпал здійснюють за температури 100-1100 °С, утворені при цьому леткі продукти допалюють, а нелеткий залишок піддають вторинному відпалу за температури 1100-1300 °С, утворені при цьому нелеткі продукти охолоджують та отримують марганцевий концентрат, а леткі продукти у вигляді переважно пари цинку конденсують із отриманням металевого цинку. Завдяки такій послідовності дій досягається наступний технічний результат: простота здійснення за рахунок відсутності необхідності у попередній підготовці ХДС до процесу утилізації, тобто спосіб здійснюється в одну стадію (після випалу завантажених ХДС на виході одразу отримуємо продукцію, готову для подальшого використання), низька собівартість за рахунок малих витрат електроенергії та відмови від використання небезпечних хімічних реагентів, які дорого коштують, відсутність відходів від утилізації досягається за рахунок знищення більшої частини продуктів в процесі відпалу ХДС, а ті, які залишаються, направляються на допалення для їх нейтралізації. Все це в комплексі призводить до одержання на виході високоякісної продукції, готової для подальшого використання – цинку із чистотою приблизно 99 % та марганцевого концентрату із вмістом марганцю близько 80 %.

Переважно відпрацьовані ХДС відпалюють в індукційному полі, що характеризується частотою 1-20 кГц. Передача енергії за допомогою електромагнітного поля виключає забруднення металів, які входять до складу ХДС, матеріалами електродів як при дуговому розжаренні. Перемішування рідкого розплаву ХДС під дією електромагнітних сил сприяє вирівнюванню температури та складу виплавки і пришвидшує протікання металургійних та хімічних процесів. Також індукційний нагрів легко піддається регулюванню температурного режиму та має високу швидкість нагріву, що позитивно впливає на продуктивність процесу. До того ж відсутня необхідність подачі повітря для підтримання необхідної температури (як у випадку використання печей для підтримки горіння палива) та значно нижчими є втрати металів у процесі нагріву, які входять до складу ХДС.

Переважно до відпрацьованих ХДС, які відпалюють, додають відновлювальні реагенти, які використовуються для відновлення марганцю з його оксидів за середніх температур із метою підвищення його концентрації в агломераті. Доцільним є те, що як відновлювальні реагенти використовують вуглеводні. Відновлювальні реагенти являють собою відходи пластмас, які є полімерами вуглеводнів, переважно поліетилен (ПЕ), поліпропілен (ПП) і полістирол (ПС), та є у надлишковій кількості в будь-якій промислово-розвинутій країні, тому використання саме таких відновлювальних реагентів не буде додавати до реалізації способу надлишкових витрат та не буде негативно впливати на його собівартість. Також доцільно охолоджувати нелеткі продукти вторинного відпалу шляхом зрошення водою. Вода являє собою найдешевший та доволі інтенсивний охолоджувач, тому такий вид охолодження найбільш відповідає задачам, на рішення яких направлено винахід, який заявляється.

Переважно як відпрацьовані ХДС використовують марганцево-цинкові елементи. Технічні рішення запропоновані винаходом, пояснюється за допомогою креслення, приведеного нижче.

Представлений загальний вигляд пристрою для утилізації відпрацьованих ХДС (рис. 1), який містить розміщений в індукторі 1 порожнистий тигель 2 із верхнім завантажувальним вікном 3 із затвором 4 та нижнім

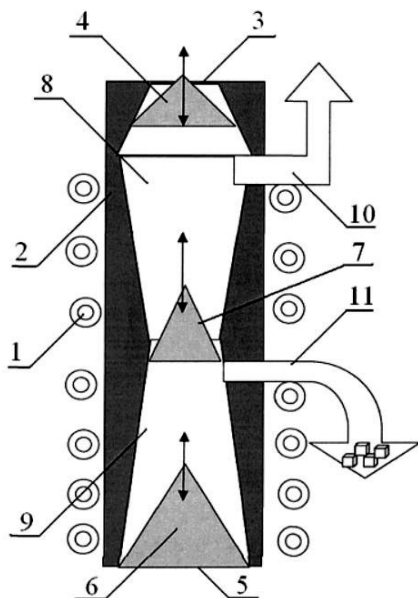


Рис. 1. Загальний вигляд пристрою для утилізації відпрацьованих хімічних джерел струму

випускним отвором 5 із затвором 6, тигель 2 оснащений керованим перепускним затвором 7, який розділяє його порожнину на верхню камеру 8 первинного відпалу та нижню камеру 9 вторинного відпалу, при цьому верхня камера 8 оснащена трубопроводом 10 для відведення летких продуктів первинного відпалу, а нижня камера 9 оснащена трубопроводом 11 для відведення летких продуктів вторинного відпалу.

Далі приведений спосіб реалізації винаходу.

В основу реалізації винаходу, покладений принцип відновлення оксидів марганцю відновником за підвищеної температури. Марганцево-цинкові елементи Лекланше (Марганцево-цинковий елемент, – це первинне хімічне джерело струму), як сольові, аміачні («сухі»), так і лужні, складаються з негативного електрода (цинкового «стакана») та позитивного електрода – графітового стрижня, оточеного сумішшю діоксиду марганцю з вугіллям, насиченим електролітом. Відпрацьовані ХДС містять мало металевого цинку (в основному він розчинений в електроліті та знаходиться у вигляді комплексної солі – хлориду цинк-амонію). Також практично увесь діоксид марганцю III й IV міститься в суміші з вугіллям, декілька відсотків складають залишки цинку, інше – цинк-амонійні солі, вода, папір, графіт, іноді бітум, поліетиленова та жерстяна оболонка. Елементний склад ХДС у середньому такий: марганцю 50-55 %, кисню 25-30 %, вуглецю

10-5 %, цинку 5-10 %, водню 2-3 %, азоту 2-3 % та заліза 0-5 %.

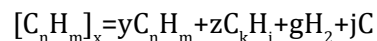
Процес одержання марганцевого концентрату для виробництва феромарганцю в одну стадію полягає в нагріві суміші ХДС, які вийшли з використання, з відновлювальними реагентами в пристрої для утилізації ХДС. Пристрій обігрівается індукційним способом, струмом підвищеної частоти, переважно 1-20 кГц, потужність якого забезпечує розраховану питому енергію 150 кВт·г на тонну завантаження. Продуктивність печі може варіюватися від 1 до 10 тонн за годину. Попередньої підготовки батарейки не потребують.

Розглянемо переважний спосіб реалізації винаходу.

95 % марганцево-цинкових ХДС змішують із 5 % відходів пластика (ПЕ, ПП та ПС) у шнековому живильнику-змішувачі та подають до верхньої камери 8 тигля 2 пристрою для утилізації відпрацьованих ХДС через затвор 4 верхнього завантажувального вікна 3. Завантажені ХДС поступово опускаються під дією сили ваги та послідовно проходять зони з поступово зростаючою температурою.

Спочатку у верхній камері 8 ХДС нагрівають до 200-300 °С, де вони розриваються на частини закипаючим електролітом та розсіпаються в порошок. В той же час відбувається випаровування води, та обвуглювання паперу. Також відбувається плавлення добавок (ПЕ, ПП та ПС), які змочують порошок та склеюють його. Нагрів в індукційному полі відбувається завдяки наведенню індукційних струмів від індуктора 1 в металевих та графітних частинах ХДС. У процесі випаровування води, цинк-амонійні солі розкладаються до окисі цинку та хлористого амонію.

Далі при підвищенні температури до 300-400 °С хлористий амоній сублімується, бітум та відходи пластика плавляться й потім підлягають піролізу – дають леткі вуглеводні та смолу. У результаті нагріву сировини відбувається піроліз вуглеводневої частини сировини (руйнування полімерних ланцюгів) із утворенням низькомолекулярних продуктів – смоли, вуглеводневих газів та водню:

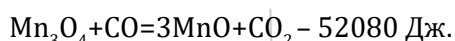
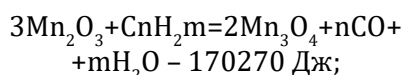
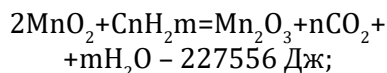


Смола склеює порошкоподібні матеріали у суцільну масу. При подальшому підвищенні температури до 450-500 °С смола коксується,



перетворюючись на кокс та леткі парогазові продукти – вуглеводні.

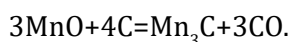
Вищі оксиди марганцю відновлюються вуглеводневими газами до оксиду марганцю MnO , двоокисі та монооксид вуглецю та води за температури 500-600 °C:



Вказані реакції протікають із виділенням великої кількості теплоти. При цьому поступово завантаження розігрівается до температури більше 1000 °C. Процес відновлення марганцю з MnO протікає з поглинанням теплоти по реакції:



За температури вище 1100 °C утворюється й карбід марганцю:



Утворені в цей час пари та гази видаляють з верхньої камери 8 через верхній трубопровід 10. Гази з верхнього трубопроводу 10, які містять горючі компоненти, направляють на факел для допалювання. За наявності заліза процес відновлення металевго марганцю протікає за температури 1100-1300 °C та марганець розчиняється у залізі. Залізо у вигляді тонкої жести сплавляється у грудочки. За температури 1100 °C завантаження переміщується до нижньої камери 9 під дією сили тяжіння через перепускний затвор 7.

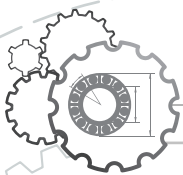
В нижній камері 9 продовжують індукційний нагрів завантаження. При підвищенні тем-

ператури від 1200 до 1300 °C цинк з оксиду відновлюється вугіллям до металевго стану, а оскільки температура кипіння металевго цинку складає 907 °C, він випаровується одразу ж після відновлення: $ZnO + C = Zn + CO$.

Далі пари цинку видаляють з нижньої камери 9 через трубопровід 11 та кристалізують в охолоджувальному водою кристалізаторі. Цинк із чистотою 99,95 % у вигляді друзи кристалів направляють на перетоплення до чушок.

За температури 1300 °C суміш із металевго марганцю, металевго заліза, монооксиду марганцю, карбідів марганцю та шлаку вивантажують до охолоджувача через затвор 6 нижнього випускного отвору 5. При охолодженні водою агломерат розтріскується до розмірів 10-15 мм у вигляді спечених та розтрісканих шматочків, розсипу уламків графітових стрижнів із ХДС. Це і є товарний продукт – марганцевий концентрат із вмістом марганцю біля 80 %.

Таким чином, даний винахід, являє собою пристрій для утилізації відпрацьованих ХДС, який характеризується простотою конструктивного виконання, невеликими габаритами та має порівняно низьку собівартість при виробництві, а також є легким у обслуговуванні, та спосіб утилізації ХДС, який характеризується простотою здійснення, низькою собівартістю, відсутністю відходів від утилізації та отриманням на виході готової торгової продукції високої якості. У той же час винахід дозволяє створити ефективний пристрій та спосіб утилізації відпрацьованих ХДС, які зроблять утилізацію відходів ХДС економічно вигідною за рахунок зниження видатків та одержання в результаті цінної товарної продукції.



Л. Білозірова

Унікальні властивості коноплі

При слові «конопля» у багатьох сучасних людей виникають стійкі асоціації: Амстердам, хіпова філософія «квітів життя», реггі Боба Марлі, растаманський рух, легкі психотропи, і, як заключний акорд – відділ по боротьбі з наркотиками. Але фахівці запевняють, що нові сорти української селекції, позбавлені наркотичної складової, останні п'ять років активно пробиваються на світовий ринок технічних конопель.

Культура – «універсальний солдат»

Конопля (лат. *Cánnabis*) – невибаглива промислова культура з роду однорічних лубоволокнистих рослин. Це давній і надійний союзник протязі всієї історії людства, практично природний дар людям. Першу згадку про коноплю відносять до індуїстських текстів, написаних понад 4 тисячі років тому.

Володіючи унікальним спектром використання, ця культура була дуже поширеною і затребуваною. Століттями рослина одягала, взувала, годувала, зціляла. У справу використовувалося все: стебла, листя, коріння, насіння. Конопляна олія та насіння годяться для приготування лікарських засобів, їжі. А ще насіння і шишки рослини, за свідченням Геродота, скіфи використовували для обкурювання приміщень.

Конопля – один з популярних матеріалів у мореплавців: з конопляних волокон робили канати і вітрила. Багато унікальних властивостей рослини визначає її хімічний склад. Фахівці відзначають, що у молекули коноплі найдовший і міцний молекулярний ланцюжок. Луб'яні волокна, тобто, розташовані в корі стебла, дуже міцні, еластичні і легкі. Велику довжину волокна, відсутність отвердіння деревиною люди оцінили ще в стародавньому ткацтві.

Сучасне використання культури набуло нових форм і напрямків. Наведу кілька знакових речей: перші джинси Levi Strauss, виготовлені у 1853 році, були створені з конопляних волокон; унікальний малюнок американських доларів зобов'язаний втиснутим в купюру конопляним волокнам. Авто брендів марок Porsche, Renault, Mercedes несуть в своїх біокомпозитних корпусах легкий і міцний конопля-

ний компонент, а канати з конопель побували навіть в космосі – з їх допомогою транспортувалася на Місяць апаратура з радянської космічної станції.

В кінці 90-х українські вчені вирішили питання з вітчизняною пороховою сумішшю для патронів. Бавовна замінена на коноплю української селекції, має до 70% целюлози в своєму складі. Випробування 1997 року показали, що зі зменшення ваги покращилася і балістика.

Крім того, фахівці стверджують, що конопля – єдина відома людству рослина, яка очищає ґрунт, який підпадав діям техногенних катастроф.

Українська селекція

Були у коноплі і складні часи. Її популярність як технічної культури не спадала до 60-х років минулого століття. Однак в 1961 році ООН була прийнята Конвенція про наркотичні речовини, де конопля була офіційно визнана наркотиком, а будь-яке вирощування потрапляло під строгий контроль. Сорти, які містять більше 0,08% психотропної речовини тетрагідроканнабінолу (ТГК), були заборонені для культивування. На той час СРСР був найбільшим в світі виробником цієї культури, покриваючи близько 80% світового ринку.

За конвенції всі посіви сортів з перевищенням частки ТГК, підлягали суворій охороні або знищення. Селекціонери взялися за роботу. В Україні виведенням сортів технічної коноплі займався Інститут луб'яних культур, заснований в 1931р. як Всесоюзний науково-дослідний інститут конопель. Тут за незалежної України, в місті Глухів Сумської області були створені високопродуктивні сорти конопель,

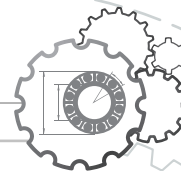


Рис. 1. Мішель Терещенко на плантації української технічної конопель в Глухові

що не володіють наркотичними властивостями. Над новими сортами Глухівської селекції вчені працювали 17 років, і в 2013 році був отриманий врожай, в якому повністю відсутня наркотична складова. У 2014 році сорт був презентований у Відні на Міжнародній конференції з наркоконтролю. Посипалися замовлення і пропозиції, і зараз Україна продає технологію, поповнюючи вітчизняний бюджет.

Інститут луб'яних культур займає споруду, яка належала родині промисловців і меценатів Терещенків. Особняк був побудований в 1867 року родоначальником династії цукрозаводчиків, найбільших в Російській імперії землевласників Артемом Терещенком. Подивитися на родове гніздо на початку 2000-х до Глухова з Франції приїздив нащадок династії Мішель Терещенко. Побачивши широкі можливості, недооцінений потенціал українського села, вирішив залишитися. У фермерському господарстві Терещенка вирощують льон і коноплю, переробляючи їх на волокно. Свою продукцію відправляють світовим виробникам автомобілів. Мішель Терещенко, розповідаючи про своє підприємство, уточнює: «В кожному Porsche Cayenne є маленький шматочок з Глухівської коноплі». Зараз підприємець отримав українське громадянство, бере активну участь у громадському житті громади. А в жовтні 2015 року на виборах до місцевих органів влади був обраний мером Глухова.

Декриміналізація – реабілітація

Подією, що своєю кримінальною репутацією конопля зобов'язана найбільшому американському целюлозному магнату Херсту. Конопляна целюлоза в 60-х роках минулого століття становила величезну конкуренцію продукції з деревини, виробленої на підприємствах DuPont, що належали підприємцю. Та й така назва канабісу, як «марихуана», виникла на американському континенті саме в цей час. Таку підміну назви культури деякі дослідники пов'язують саме з чорною PR-компанією по просуванню негативного іміджу коноплі, асоціюючи слово з етнічними латиноамериканськими кримінальними угрупованнями.

Таке цікаве трактування я почула від експерта Сергія Коваленкова. Він виступив в Києві з практичною лекцією про використання технічних конопель при будівництві і утепленні житла. Слухачі «Зеленої школи» з великим інтересом поставилися до предмету розмови.

Сергій – архітектор і фахівець в новаторською для України технології – будівництво та утеплення будинків з костробетону.

Конопляна багаття – світовий бренд в теплоізоляції житла

Довгий час тверде трубчасте стебло коноплі – *костриця* – залишалося єдиною частиною рослини, якої не знаходили застосування. Але зараз це дуже затребуваний в світі матеріал для екологічного будівництва.

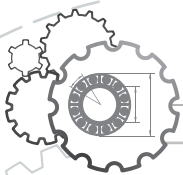


Рис. 2. Багаття костри коноплі

Що ж робить його таким популярним і привабливим? Костриця конопель – натуральний природний «дихаючий» матеріал. Він володіє унікальними властивостями регулятора вологості і температури, підтримуючи ідеальну для людини вологість у приміщенні – 50%.

При цьому матеріал має високий коефіцієнт теплового опору, при зволоженні зберігає свої теплоізоляційні властивості, паропроникна костриця стійка до утворення цвілі і грибка. Ще важливий аспект для органічного будівництва – не дивлячись на рослинне походження, комахи і гризуни ігнорують цей матеріал.

Наш співрозмовник Сергій розповідає, що познайомився з технологією будівництва та утеплення з конопель в Австралії. На думку фахівця, рецепт простий і геніальний: змішуючи кострицю коноплі в різних пропорціях з гашеним вапном і водою, отримують однорідний розчин – костробетон.

Участь в австралійському штаті Тасманія в будівництві будинку практично на 100% складеного з костробетону, здивувало і захопило

його. «Я чув про це, але мало знав про такі широкі можливості. За допомогою костробетону можна не тільки утеплити стіни, покрівлю, підлоги, але побудувати сам будинок. Матеріал приймає будь-яку форму, фінальна штукатурка теж краще вапняна, просто з великим ступенем подрібнення костриці».

Можливі два варіанти використання костробетону:

- свіжоприготований розчин пошарово наносять на утеплючу поверхню зі спеціального шлангу під великим тиском (метод торкретування);

- виготовлені заздалегідь костроблоки (використовуються для зведення перегородок, утеплення та стін при використанні каркасу).

Процес приготування костробетону відбувається прямо на будівельному майданчику. Готова суміш застигає протягом 5 хвилин. Сама костриця зазвичай упакована в брикетні пакети вагою 20-30 кг, в залежності від фракції помолу стебел.

«Унікальність технології конопляного будівництва з використанням вапна дозволяє отримати важливий екологічний ефект – негативний вуглецевий слід. Виявляється, під час висихання 1 м³ костробетонної суміші «всмоктується» 165 кг вуглецю, так як вапно поглинає CO₂ під час твердіння. А з висиханням вапняна суміш з конопляним наповнювачем повертається в свій початковий стан. Це практично камінь, який з часом стає ще міцнішим», – зазначив «антипарниковий» ефект нового матеріалу С. Коваленков.

Вітчизняний стартап

Участь в зведенні будинків з костриці по всьому світу (а він будував подібні будинки в

Для довідки:

Властивості костробетону, використовувани при будівництві і утепленні будинків:

- Безкоштовний регулятор рівня вологості і температури в будинку.
- Істотна економія коштів, при паропроникних стінах немає необхідності в установці системи вентиляції.
- Гігроскопічність костриці допомагає поглинати а потім випускати зайву вологу.
- Використання тільки натуральних нетоксичних матеріалів без цементу і пластику.
- Нормалізація рівня рН в приміщенні, антисептичні здатності вапна.
- Висока термальна маса матеріалу дозволяє довго тримати необхідну температуру.
- Відмінне акустичне поглинання за рахунок високої пористості.
- Матеріал кам'яніє з роками через відсутність підвищеної вологості.
- Він не гниє, грибок не формується через регуляцію вологості.
- Матеріал не горючий, і гризуни в ньому не заводяться.

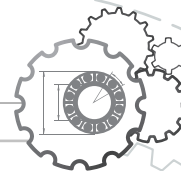


Рис. 3. Костробетон – міцний екологічний матеріал для будівництва будинку

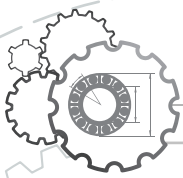
Швейцарії, Тасманії, Підмосков'ї) надихнуло Сергія Коваленкова на свій стартап в Україні.

Завдяки коштам стартапу вдалося організувати виробництво утеплювача «Хемпаер Мікс» за власною рецептурою. Унікальність матеріалу надає особлива органічна сполука, яка є ноу-хау. Щільність отриманого матеріалу – 260 кг/м^3 . Стіни виходять дуже легкими, але міцними, дозволяючи економити на фундаментах. При цьому теплопровідність даного утеплювача становить $\lambda = 0,06 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$. За відмінним теплоізоляційним властивостям для стіни досить 20 см, але для нового будинку, щоб стіна з легкого матеріалу набрала масу, виробники рекомендують товщину 33 см.

«Будівельний матеріал має свою рецептуру, обладнання. Конопляну кострицю ми закуповуємо українську, зараз з цим проблем немає – технічна конопля сіється на сотнях гектарів в Полтавській, Харківській, Сумській області. А ось знайти за якістю гідратне вапно в Україні складніше, пропонують по 2 грн/кг. Собівартість продукції при товщині стіни 20 см виходить в межах 400 грн/м^2 . З розвитком виробництва вийде дешевше, доступна ціна зараз має ключову роль в успіху на нашому ринку. Втім, замовлення на таку продукцію вже надходять і з інших країн», – ділиться Сергій.

На цю розробку було звернено увагу, і за ізоляційні властивості матеріалу на основі коноплі, отримано перший приз в номінації «Кращі огорожувальні конструкції в проектуванні екологічного індивідуального будівництва» на міжнародному архітектурному конкурсі Kyiv Eco Home 2015. Команда фахівців що розробляла цю технологію також брала участь в національному конкурсі сталого розвитку «СТАЛО» від Ekonomika Communication Hub за підтримки Програми розвитку ООН в Україні, потрапила до фінальної ТОП 30 компаній України і отримала приз в номінації «Кращі бізнес-рішення для сталого розвитку-2015». У 2018 році ця розробка виграла в конкурсі проєктів від «Кліматичних ініціатив», та дістала грант для продовження успішного просування технології в Україні та світі.

Успіх українських новаторів в просуванні такої давньої технічної культури як конопля, зусилля професіоналів виводять країну на рівень торгівлі технологіями і товарами, а не сировиною. Це повинно стати нормою. Ринок росте, розвивається і Україні важливо використати конкурентні переваги. А державі варто повернутися обличчям до інноваційних вітчизняних наукових розробок і виробництва, надаючи їм всіляку підтримку



В. Могир

Чат-боти і їх застосування

*«Хто володіє інформацією, той володіє світом»**Натан Ротшильд*

Сьогодні інформаційні технології за своєю популярністю виходять на новий щабель в нашому суспільстві. Роботизація та штучний інтелект, чат-боти і нейромережі – це терміни, які обговорюються останні кілька років. Вибух популярності цієї теми у всіх галузях говорить про те, що ми самі впускаємо роботів в своє життя. Численні проекти, стартапи, технологічні вечірки активно допомагають в цьому.

Тільки ми звикли сприймати роботів як машин. Хоча сучасний робот не завжди машина, це програма, яка може думати за вас і допомагати вам. Озирніться, насправді такі програми давно навколо нас, в наших смартфонах, планшетах і комп'ютерах. В офісах і на кухні, в магазинах і банку. В принципі звичайний банкомат теж робот, який думає за нас і видає нам гроші. Або чат-бот у вашому messenger, який допомагає викликати таксі.

Зручно, чи не так? Нічого робити не потрібно. Тільки чи не страшно все це, а що ж люди робитимуть? У цій статті ми і розберемося, що таке чат-боти і чому вони переживають друге народження і нереальний вибух зацікавленості.

Чат-бот (віртуальний співрозмовник) – це програма, що розробляється на основі технологій машинного навчання (Machine learning) і нейромереж. Чат-бот створюється і навчається під певне коло цілей людини і для людини.

Головна відмінність цієї програми – це активна участь людини на всіх стадіях її розробки. Поширення і використання чат-ботів призвело до UX-парадигми взаємодії «messaging-as-an-interface». Саме в месенджерах, аудиторія яких зараз в світі тільки зростає, чат-боти знайшли благодатне середовище для розвитку.

Існує два типи чат-ботів:

- Котрі використовують штучний інтелект;
- Програмовані.

Перший тип, з одного боку, здатний автоматизувати навіть ті процеси, які раніше вимагали участі людини: наприклад, управління роботизованими механізмами на виробни-

цтві (тобто в даному випадку ШІ бере на себе обов'язки людини). Другий, і це основна його перевага – вміння навчатися, але це навчання програмується – машинне навчання. Це галузь штучного інтелекту (AI), заснована на ідеї, що система може навчатися на даних, визначати закономірності, приймати рішення без участі людини.

Додамо до цього те, що машина не схильна до людського фактору, а її працездатність не залежить від емоцій і особистих проблем. Як підсумок – сфера застосування ШІ дуже широка і фактично обмежується тільки нашою фантазією і швидкістю впровадження технологічних новацій.

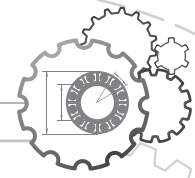
Хорошим прикладом є Instagram, його алгоритм аналізує поведінку і дії користувача, на основі отриманих даних, він пропонує публікації, які можуть сподобатися. Завдяки ШІ ми ризикуємо назавжди залишитися в світі власних традицій та інтересів.

До переваг можна віднести його допомогу у вирішенні завдань і проблем, які були вже вирішені, вам залишається лише задати деякі параметри для аналізу. Радісно, що з кожним днем цих параметрів потрібно задавати все менше, адже інформації про нас і інших людей, схожих на нас, у нього все більше.

Розглянемо приклад з медициною. Для визначення хвороби необхідно зробити аналізи за вашою заповненою анкетой, ШІ скаже які, дані про аналізи передаються боту, він аналізує дані, зіставляє їх зі схожими – видає результат – ймовірність захворювання. Наступна ітерація – задача аналізів, які підтверджують або спростовують цю хворобу.

Таким чином, за короткий період часу робот може визначити хворобу з максимально низькою ймовірністю помилки і максимально відповідним списком препаратів (діючих речовин) для лікування. Маючи таку статистику, бот може визначити тенденцію розвитку захворювання і визначити необхідні зміни лікарського препарату.

Ще один приклад у фінансовій сфері – банківські боти.



Класичні банки, які відчувають сильний тиск з боку фінтех-компаній, з радістю прийняли появу чат-ботів, які працюють 24/7, автоматизують звичайні операції взаємодії з клієнтами і залучають оператора-людину тільки для вирішення складних питань, істотно заощаджуючи кошти власнику.

Основна зона відповідальності Chatbots in Banking – це сегмент b2c або внутрішньокорпоративні комунікації. Наприклад, в «Приватбанку» чат-бот використовується для залучення нових клієнтів і відповідей на типові питання, знижуючи тим самим навантаження на операторів.

Бот також є одним з кращих інструментів для отримання зворотного зв'язку за якістю сервісу. Якщо стався збій в особистому кабінеті, оператор відразу дізнається про це і усуває проблему.

Крім того, впровадження чат-бота призвело до зростання конверсії – часто людям складно заповнити форму на сайті, вони залишають заявку, фахівець зв'язується протягом декількох хвилин. Цей же бот може провести клієнта по ланцюжку питань до потрібного оператора, наприклад, в залежності від регіону.

Другий тип – програмовані боти, їх ринкова вартість нижча, ніж ботів зі ШІ, давайте розберемося, в чому ж і їх переваги?

Таких ботів сьогодні ми найчастіше можемо зустріти в месенджерах (програма, веб-сервіс для миттєвого обміну) Telegram і Facebook, Slack, WeChat та інших. Виходячи з нашої практики, такі боти можуть:

- Е-commerce приймати замовлення;
- Проводити технічну підтримку, відповідати на найпоширеніші запитання;
- Відстежувати посилку в месенджері;
- Отримувати курси валют, не відвідуючи сайт;
- Записувати клієнтів в салони краси;
- Проводити співбесіди онлайн;
- Шукати квитки на літак.

Такі чат-боти побудовані за блоковою системою, тобто, при виборі пункту з меню, бот переводить вас в обраний блок із заздалегідь заданою йому інформацією або звернеться до бази даних для видачі конкретної інформації. Так само є боти, які запрограмовані на спілкування в текстовому режимі - використовують механізм фразової відповідності, на основі якої, видають знайдену інформацію з бази за ключовими словами.

Дуже важливим напрямком сьогодні є цифрове розпізнавання мови. Чудовим прикладом є хмарний персональний помічник і питально-відповідна система Siri (Speech Interpretation and Recognition Interface), яка управляє телефоном або ноутбуком, розпізнаючи голосові команди.

Що зараз реально можуть чат-боти?

Один з напрямків - бізнес. Боти збирають багато особистих даних про нас, як користувачів. Наприклад, браузер Гугл точно знає, де ви живете, де працюєте, о котрій прокидаєтесь, які запити гуглите, що купуєте, рівень доходу, сімейний стан і багато іншого. Все цю інформацію він продає бізнесу, не називаючи вашого імені, але групує за співпадаючими ознаками. Хороший маркетолог, який знає свого клієнта, покаже вам рекламу в потрібний час, в потрібному місці. З одного боку, вам потрібен цей товар або послуга, адже штучний інтелект майже не помиляється, але з іншого боку, моральної, можливо Вам не хотілося б бачити «це» в смартфоні кожен день.

Судячи з активності інтернет-користувачів, чат-боти як і раніше залишаються ключовим трендом у сфері персональних і бізнес-комунікаційних технологій.

Згідно з дослідженням, проведеним Facebook IQ, активність обговорення чат-ботів в період з січня 2017 по січень 2018 року зросла в 5,6 разів. За даними фахівців програмного забезпечення, в даний час тільки в FB працює понад 100 тис ботів, які створені для зв'язку бізнесу з споживачами товарів і послуг.

Як фахівець в області штучного інтелекту і маркетингу, пропоную кілька порад:

- вивчайте ті алгоритми, які помічаєте – випадковостей не буває;
- намагайтеся не давати багато доступу Вашому смартфону: скачаним додаткам до контактів і геолокації;
- використовуйте софт (програмне забезпечення) для блокування рекламних банерів.

Використання штучного інтелекту в чат-ботах сьогодні підвищує рівень комфорту, швидкості, точності вирішення питання користувача. І не варто забувати, що після першого знайомства буде швидше за все друге, а значить, він ще більше буде дізнаватися про вас, піклуватиметься про комфорт, продовжуватиме збирати дані, і ніхто не знає, як вони будуть використані в майбутньому.



А. Соколенко, В. Поддубный, И. Максименко
Национальный университет пищевых технологий, г. Киев

Перспективы использования энергоимпульсных технологий в пищевой промышленности

Информация о перспективах использования энергоимпульсных технологий, основанных на создании и накоплении энергетических потенциалов в форме растворенных во влажосодержащих средах сырьевых потоков газов или тепловых потенциалов, реализация которых достигается резким снижением давлений в обрабатываемых системах.

Переработка сырья растительного происхождения сопровождается совокупностями значительных количеств процессов, заданием которых есть поступательное превращение исходных материальных потоков в полуфабрикаты и готовую продукцию. Названные материальные потоки одновременно являются носителями химической энергии, которая в конечном результате должна быть представлена в готовой продукции с максимальной энергетической ценностью. Вместе с тем задание минимизации себестоимости продукции тесно связано с повышением выхода, снижением удельных энергетических и материальных затрат, повышением уровня утилизации, рекуперацией энергетических потоков, интенсивностью проведения процессов.

Результативность тепловых и массообменных процессов в значительной мере определяется движущими факторами, накоплениями энергетических потенциалов, возможностями быстротечных изменений концентрационных показателей и пр.

Значительным достижением в области энергомассообменных процессов принято считать дискретно-импульсные технологии, используемые в разных отраслях перерабатывающей промышленности. Их характерной особенностью есть введение обрабатываемых сред в метастабильное состояние с возможностью быстрого изменения энергетического потенциала с реализацией значительных мощностей энергетических потоков. В классическом использовании дискретно-импульсные технологии касаются тепловых процессов,

на основе которых рабочие среды вводятся в перегретое состояние резким снижением давления и в режим адиабатного вскипания.

Авторы этой статьи разработали аналог дискретно-импульсной технологии, в котором энергетический потенциал создается растворенным диоксидом углерода в приложении к перерабатываемым средам с высокой влажностью. Суть метода сводится к двум стадиям. На первой из них среда насыщается диоксидом углерода, а на второй – осуществляется резкое вакуумирование среды. Эта технология отнесена к нескольким патентам Украины на изобретения. Один из них описывает систему получения диффузионного сока со следующей формулой изобретения: «Система для получения диффузионного сока, состоящая из свеклорезки, транспортной системы, ошпаривателя и диффузионного аппарата, которая отличается тем, что на участке между свеклорезкой и ошпаривателем последовательно установлено сатуратор с двумя шлюзовыми затворами и вакуумную камеру с двумя шлюзовыми затворами, а объемы вакуумной камеры и сатуратора по газовой фазе соединены между собой магистралью с вакуумным насосом».

Система (рис. 1) работает следующим образом. Свекловичная стружка из свеклорезки 1 транспортной системой 2 подается в сатуратор 3, в котором осуществляется ее насыщение диоксидом углерода. Насыщенная CO_2 стружка подается в вакуумную камеру 5, в которой происходит интенсивное выделение сатурационного газа из клеток свекловичной стружки с разрывом ее клеточных оболочек. Выделен-

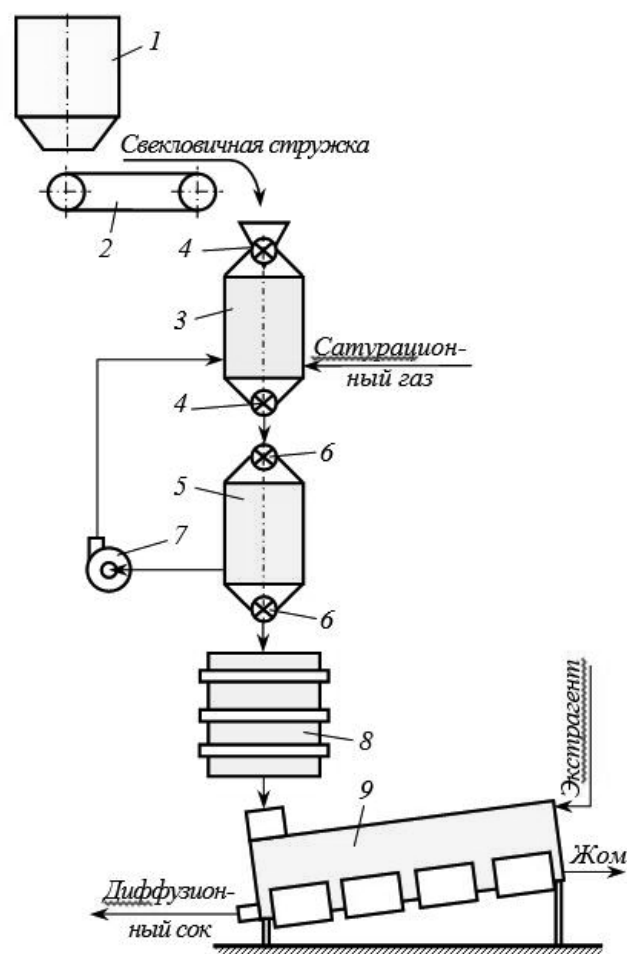
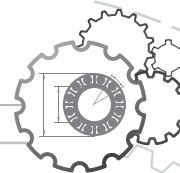


Рис. 1. Система для получения диффузионного сока

ный из стружки CO_2 по магистрали вакуумным насосом 7 возвращается в сатуратор 4, компенсируя его потери, а шлюзовые затворы 4 и 6 обеспечивают герметизацию внутренних объемов сатуратора и вакуумной камеры. Свекловичная стружка подается в ошпариватель 8, в котором осуществляется ее тепловая обработка с целью дополнительных разрушений оболочек и клеток, и, далее, – в диффузионный аппарат 9, в котором происходит процесс экстракции. В последующем диффузионный сок передается на следующие технологические операции.

По запросу Киевского завода шампанских вин усовершенствована система получения виноградного сусла с целью увеличения выхода в условиях необходимости ограничения давления прессования, что обусловлено требованиями технологии. Реконструкция осуществлялась на основе действующей классической системы (рис. 2), в состав которой вхо-

дят гребнеотделительная машина 1, насос 2 и пресс 6. Система была дополнена эжектором 3, реактором 4 с шлюзовым затвором 5 и баллоном 7 с диоксидом углерода.

Работа установки осуществлялась следующим образом. Виноград непрерывным потоком подается в гребнеотделительную машину, из которой соковая смесь подается в центробежный насос. Создаваемый насосом поток подается в эжекционный массообменный аппарат 3, спроектированный с учетом особенностей рабочей среды. Камера разрежения эжектора сообщается с вакуумной камерой в верхней зоне реактора, осуществляется отбор CO_2 и его смешивание с потоком соковой смеси в камере смешивания эжектора. При давлении 0,3...0,4 МПа, создаваемом в системе, осуществляется насыщение жидкостной среды и ее составляющих на участке транспортирования. В насыщенном состоянии среда разбрызгивается в верхней зоне вакуум-

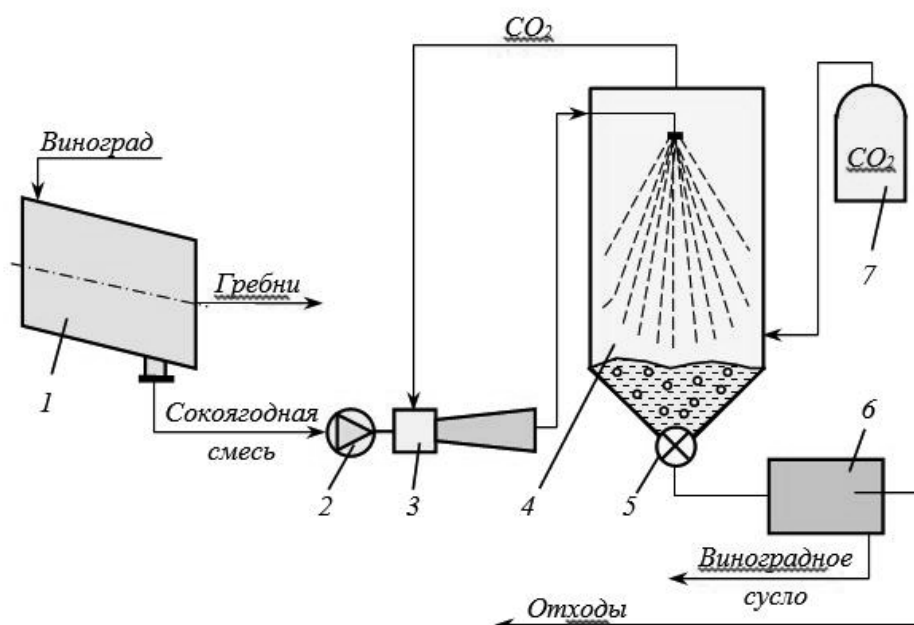


Рис. 2. Схема получения виноградного сусла на заводе первичного виноделия

мированного реактора, и мгновенное падение давления приводит к разрушению межклеточных и клеточных структур выделяющимся газом с мощностью энергетического перехода в несколько кВт на литр среды. Последнее определяет эффективность такой обработки и выход сусла после прессования с ограниченным давлением.

Промышленная проверка этого способа была осуществлена на весь цикл производства виноматериалов, вплоть до производства шампанского и подтвердила правильность теоретических положений.

Использование внутренних энергетических потенциалов обрабатываемых сред нашло отражение в способе получения соков при переработке плодов и ягод (патент Украины 84986) клочичной стружки к диффузионному

процессу (патент Украины 83132), устройстве бродильного аппарата (патент Украины 107407) и других технологиях.

Разработанные технологии импульсных воздействий на основе внутренних энергетических потенциалов обрабатываемых сред характеризуются значительными мощностями и результатами влияний. Реализация последних достигается комбинациями накопления потенциалов и резким переводом сред в метастабильное состояние с последующим переходом к новому равновесному состоянию. При этом роль энергоносителя играет теплота обрабатываемых сред или растворенный в них диоксид углерода. Важно, что реакция сред на возмущение в форме снижения давления касается их полного объема.



Ю. Шафаренко

Реалізації державної політики у відновлюваній енергетиці

Україна обрала шлях до сталого енергетичного розвитку як невід'ємної складової зміцнення економіки та підвищення добробуту суспільства.

Відповідно до Національного плану дій щодо відновлюваної енергетики до 2020 року поставлена мета досягти частки відновлюваної енергії у розмірі 11% у кінцевому енергоспоживанні.

Окрім того, минулого року ухвалено Енергетичну Стратегію України на період до 2035 року та визначено мету досягти 25% відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в енергетичному балансі країни.

Для досягнення цієї мети необхідно до 2035 року залучити близько 30 млрд. євро інвестицій.

Фактичні досягнення

У 2017 р. споживання газу бюджетним установами, теплокомуненерго та населенням у порівнянні з 2014 роком зменшилося на 6 млрд м³ газу в рік (рис. 1).

Це означає, що понад 1,2 млрд євро у рік не витрачено із валютних резервів України на закупівлю імпортного газу.

За відповідний період відбулось зменшення споживання газу по категоріям:

- населення – на 24% (з 15 млрд м³ до 11 млрд м³),
- ТКЕ – на 22% (з 8,4 млрд м³ до 6,6 млрд м³),
- бюджет – на 25% (з 0,66 млрд м³ до 0,50 млрд м³).

Таких результатів вдалося досягти завдяки адміністративним та стимулюючим заходам, у

Динаміка скорочення споживання газу за 2014-2017 рр.*



*За оперативними даними НАК «Нафтогаз України» та ПАТ «Укртрансгаз» (без АРК та зони АТО)

Досягнення за 2014 - III кв 2018 рр.

2000 МВт - нових теплових потужностей
(Інвестиції - понад 460 млн €)

958 МВт - нових потужностей відновлюваної електроенергетики**
(Інвестиції - понад 910 млн €)

6031 - родин встановили СЕС (потужність - 121 МВт, інвестиції - 120 млн €)

Інвестовано в українські проекти «чистої» енергетики
 $\Sigma \approx 1,4$ млрд €

** з урахуванням потужностей СЕС домогосподарств

Рис. 1. Динаміка зменшення споживання природного газу і розвиток ВДЕ



тому числі, удосконаленню законодавчої бази, популярній Урядовій програмі «тепліх кредитів» та збільшенню використання відновлюваних джерел енергії і альтернативних видів палива.

Так, у період з 2014 р. по III кв. 2018 р. встановлено понад 2000 МВт нових потужностей, що генерують тепло з відновлюваних джерел енергії. У ці нові об'єкти залучено більше 460 млн євро інвестицій.

Важливо, що для стимулювання залучення інвестицій у цю сферу у 2017 р. розроблено та прийнято Закон, який створив прозору та спрощену систему встановлення тарифів на тепло з альтернативних джерел.

Тобто, якщо інвестор хоче встановити, наприклад, твердопаливну котельню, він отримає гарантований на законодавчому рівні тариф на рівні 90% від тарифу на тепло з газу або у разі його відсутності – на рівні 90% від середньозваженого тарифу на теплову енергію з газу в розрізі регіонів.

Також, поставлено нову ціль: до 2022 р. альтернативними видами палива та енергії плану-

ється замінити ще 5 млрд м3 газу в рік у порівнянні з 2017 роком.

Крім цього, впродовж останніх 4 років забезпечено швидкі темпи встановлення потужностей відновлюваної електроенергетики (рис. 2).

З 1 липня 2015 р. Законом України № 514-VIII внесено зміни до Закону України «Про електроенергетику», які стимулюють розвиток відновлюваної енергетики в Україні.

Загалом з початку 2015 р. по III квартал 2018 р. в секторі відновлюваної електроенергетики «зелений» тариф отримали 958 МВт потужностей, з них:

- у 2015 р. – 32 МВт;
- у 2016 р. – 136 МВт;
- у 2017 р. – 291 МВт;

– за 9 місяців 2018 р. майже у 2 рази більш ніж за весь 2017 рік – 499 МВт.

У будівництво цих потужностей бізнесом інвестовано близько 910 млн євро.

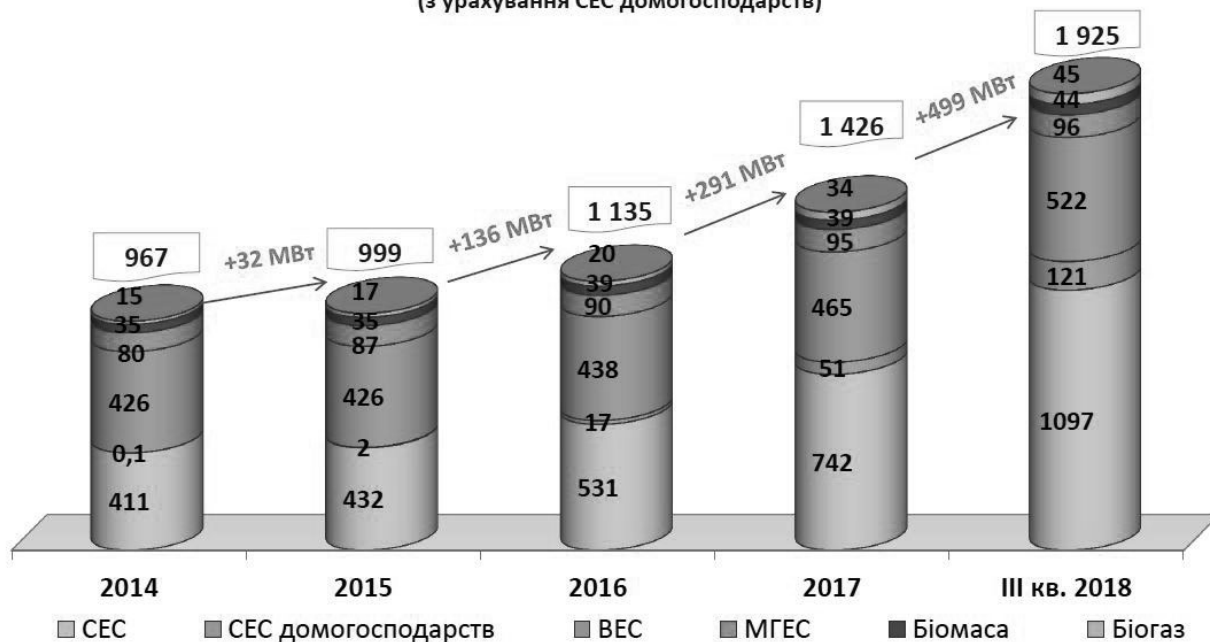
Також перспективним в Україні є встановлення біогазових потужностей.

Станом на 01.10.2018 в Україні вже працює 31 біогазовий комплекс загальною потужністю



ДЕРЖЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Встановлена потужність об'єктів відновлюваної електроенергетики, що працюють за «зеленим» тарифом, МВт
(з урахування СЕС домогосподарств)



З початку 2015 р. введено **958 МВт** та залучено біля **910 млн €** інвестицій

Рис. 2. Динаміка встановлення потужностей ВДЕ



45 МВт, що виробляє електроенергію за «зеленим» тарифом.

З них 10 об'єктів (11 МВт) введено протягом 9 місяців 2018 р., де:

- 6 об'єктів працюють на біогазі з полігонів твердих побутових відходів (5 МВт);
- 4 об'єкти – на агровідходах (6 МВт).

Загалом, протягом 2017 – 2018 рр. введено більше половини (25 МВт) всіх електричних потужностей з біогазу та інвестовано при цьому близько 40 млн євро.

Встановлення біогазових установок на полігонах вирішує кілька важливих питань:

- генерація «чистої» енергії зі сміття;
- зменшення обсягів сміттєзвалищ;
- мінімізація пожеж на звалищах;
- покращення екологічної ситуації.

Водночас в Україні все більш популярними стають сонячні електростанції для приватних домогосподарств.

Так, на початок 2015 р. встановлено лише 21 СЕС приватних домогосподарств,

- на кінець 2015 р. їх кількість склала 244;
- на кінець 2016 р. – майже 1200;
- на кінець 2017 р. – більше 3000;

– на 01.11.2018 – більше 6000.

Загальна потужність СЕС домогосподарств (рис. 3) на сьогодні склала 121 МВт.

Починаючи з 2015 р., на встановлення сонячних електростанцій приватними домогосподарствами інвестовано близько 120 млн євро.

Стимулом до переходу на «чисту» енергію є не лише бажання родин стати більш енергоне залежними, а й можливість заробити на продажі надлишку електроенергії в мережу за «зеленим» тарифом розміром 18,09 євроцентів/кВт·год. В Україні налічується 6,5 млн приватних домогосподарств.

Також в регіонах діють програми часткової компенсації сім'ям витрат на встановлення приватних сонячних електростанцій.

Такі програми впроваджують:

- 4 області (Житомирська, Тернопільська, Вінницька та Львівська),
- 2 міста (Хмельницький і Броди).

Якщо підсумувати, то за останні 4 роки у розвиток відновлюваної енергетики в Україні залучено понад 1,4 млрд євро «зелених» інвестицій.

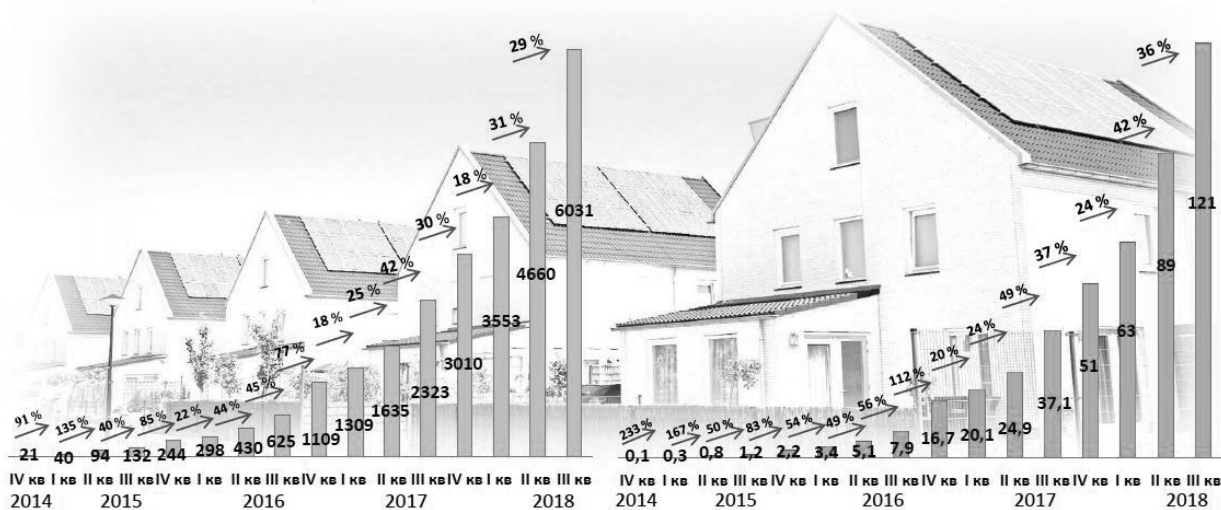


ДЕРЖЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Динаміка збільшення кількості сонячних електроустановок приватних домогосподарств

Кількість приватних домогосподарств

Встановлена потужність, МВт



Інвестовано близько 120 млн євро

Рис. 3. Зріст кількості СЕС приватних домогосподарств



Все це говорить про те, що держава запропонувала дієві ефективні стимули (прив'язаний до курсу євро «зелений» тариф, стимулюючий тариф на тепло «не з газу» тощо).

У цю сферу продовжують заходити нові інвестори, зокрема, з Норвегії, Туреччини, Китаю та інших країн.

Щоб підтримати бізнес під час підготовки «зелених» проектів, МЗС Фінляндії, НЕФКО та Держенергоефективності заснували Фінсько-український трастовий фонд для фінансування розробки якісних техніко-економічних обґрунтувань для «зелених» проектів.

Крім цього, зважаючи на світову практику, Україна має намір впровадити систему аукціонів, яка дозволить забезпечити прозору конкуренцію між інвесторами та встановити реальну ринкову ціну на електроенергію з відновлюваних джерел.

Керівні принципи запровадження аукціонів

- підтримка розвитку відновлюваної енергетики;
- забезпечення виконання стратегічних цілей у сфері ВДЕ;
- забезпечення впровадження проектів за найнижчою вартістю та найбільшою ефективністю;
- прозорість та передбачуваність проведення аукціонів;
- покращення інвестиційного клімату країни.

Абревіатура РРА (рис. 4) розшифровується як договір купівлі-продажу електричної енергії

Ще один важливий напрям, на розвиток якого потрібно звернути особливу увагу – це стимулювання енергетичної утилізації сміття.

Як відомо, в Україні щорічно генерується близько 10 млн тон сміття, з яких майже 94%



ДЕРЖЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Основні положення законопроекту № 8449-д



Рис. 4. Керівні принципи запровадження аукціонів



Щорічно в Україні генерується:



Рис. 5. Переробка сміття

вивозиться на полігони. В той же час у Швеції на полігони потрапляє лише 1% сміття, а 99% переробляється. Додатково Швеція імпортує 800 тис тон відходів у рік.

Якщо в Україні використати весь потенціал виробництва електроенергії та тепла із сміття, то можна замінювати в еквіваленті до 1 млрд м³ газу на рік.

Тому Держенергоефективності спільно з експертами КМДА, НКРЕКП, компаній «Suez»

і «Veolia» вже розробило концепцію стимулювання виробництва енергії із сміття в Україні.

Україна продовжує розвивати відновлювану енергетику, адже «зелені» проекти – це шлях до:

- енергонезалежності,
- економічного процвітання,
- збільшення робочих місць,
- добробуту населення,
- заможної України!



Грант на винахідницьку розробку

Про державне стимулювання створення і використання винаходів (корисних моделей) та промислових зразків. Винахідники з усієї України можуть поборотися за 100 млн грн.

Міністерство економічного розвитку відкрило конкурсний відбір на отримання держгрантів на винаходи на суму 100 мільйонів гривень. Взяти участь можуть як компанії/організації, так і окремі вчені-новатори.

Як повідомляє прес-служба Мінекономрозвитку, оцінювати проекти будуть за різними критеріями, такими як: “новизна”, “ступінь готовності до комерційного впровадження”, “соціальна або ринкова доцільність”, “наявність правовохоронних документів”, “строк впровадження” та інше.

“Прийом заявок стартує 1 січня 2019 року. Це перший етап конкурсного відбору, коли винахідник – фізична або юридична особа може надіслати свою заявку на участь у конкурсі та позмагатися за один з державних грантів у розмірі до 500 тисяч гривень кожен. Ми очікуємо заявок на винаходи, ноу-хау, інші результати інтелектуальної та творчої діяльності, які потім ляжуть в основу бізнес-моделі для втілення на практиці”, — розповів під час засідання конкурсного відбору, міністр економічного розвитку Степан Кубів.

Всі проекти які переможуть, отримають грошову допомогу від держави. Закупівля послуг буде проходити через публічну платформу “ProZorro”. Конкурс триватиме до 30 вересня 2019 року.

Відправити заявку на участь в конкурсі можна на офіційному сайті міністерства:

www.sfii.gov.ua/uk/submit-invention/

Редакція журналу запрошує науковців, винахідників і всіх творчих людей прийняти участь у цьому конкурсі, бо це дійсно вперше за роки існування держави, що пров'язано з фінансовою підтримкою винахідництва в Україні.

Будемо вдячні всім, якщо разом з подачею заявки на участь в конкурсі ви направите копію на нашу адресу, бо журнал буде супроводжувати процес конкурсного відбору винаходів на протязі 2019 року.