

Пузік Л. М.

Доктор.с-г.наук, професор, кафедра ОТС

ХНТУСГ ім. Петра Василенка

Целищев Г. А.

Магістр ХНТУСГ ім. Петра Василенка

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКИ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ДОРОБКИ ЗЕРНА

В агропромисловому комплексі України налічується багато зернопереробних підприємств, кожне з яких використовує різні або подібні технології щодо очистки, сушіння та зберігання зерна і олійних культур. Це сушарки, зерноочисні машини, елеватори вітчизняного та іноземного виробництва [1]. Протягом останніх років спостерігається стрімке оновлення ринку зерносушильного устаткування. Виробники зерна пшениці і ріпаку віддають перевагу європейським брендам (RIELA, AGREX, TORNUM, AG-PROJEKT); кукурудзи – більш прихильні до зерносушарок виробництва США (MATHEWS COMPANY, GSI, FARMFANS). Зерносушильна потужність в Україні представлена, переважно, двошахтними відкритими зерносушарками типу ДСП-32от, що випускаються із середини 50-х років Карлівським машинобудівним заводом, і сушарками типу А1-ДСП-50, що змінили їх із середини 80-х років. У 90-ті роки на їх основі створений за розробками заводу номенклатурний ряд зерносушарок меншої продуктивності – ДСК-25, ДСК-20 і ДСК-10. Широке поширення шахтних зерносушарок (тільки в Україні побудовано більше 2000 од.) пояснюється їх компактністю (розвинені у висоту), простотою конструкції і монтажу, непримусовим (гравітаційним) переміщенням зерна в шахтах, експлуатаційною надійністю та довговічністю (фактичний термін служби нерідко перевищує три нормативні), відносною дешевизною (порівняно із закордонними аналогами – в 3–5 разів). Їх головними недоліками є завищені питома металоємність і енергетичні витрати (щодо ТЕП кращих світових

зразків), обмеження зниження вологості до 6 % за один пропуск через сушарку (нерідко, наприклад при сушінні зерна кукурудзи, потрібно зниження понад 20 %), нерівномірність сушіння й охолодження зерна, пожежна небезпека та забруднення викидами в зоні сушарки. Ці фактори, поряд з низькою енергетичною ефективністю, (тепловий ККД – 45–50 %), є основними причинами високої вартості сушіння зерна та олійного насіння в Україні [2]. У ринкових умовах державні вимоги підсилюються конкурентною боротьбою за ринки збуту продукції або залучення інвестицій для розвитку. Ринкові вимоги екологічної безпеки підприємства потребують проведення систематичної незалежної і об'єктивної оцінки ступеня екологічних ризиків. Але це можливо зробити тільки завдяки екологічному аудиту. Причому результати таких оцінок є конфіденційними і призначаються, перш за все, для керівництва підприємства. Таким чином, компетентний і кваліфікований екологічний аудит сприяє підсиленню законодавчих гарантій екологічної безпеки. Екологічна безпека гарантується природоохоронним законодавством шляхом здійснення запобіжних комплексних взаємопов'язаних політичних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів. Комплексні заходи здійснюються підприємствами згідно з законодавчо визначеними екологічними вимогами [3]. Якщо порівнювати зерносушильне устаткування відносно впливу на навколишнє середовище, то звичайно, сучасні іноземні зерносушарки здійснюють відносно невеликий вплив за показниками (об'ємами) викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря [4]. Більшість підприємств України мають застаріле обладнання яке потребує оновлення та удосконалення. Постає дуже важливе питання переробки зерна із найменшими економічними та екологічними втратами, забрудненням довкілля. Зернопереробні підприємства розташовані, здебільшого, в населених пунктах тому, за відсутності правильно розрахованої санітарно-захисної зони, їх викиди можуть безпосередньо впливати на населення. Для визначення допустимого

рівня такого впливу потрібно провести інвентаризацію шкідливих речовин та оцінити рівень забруднення.

Відомо, що зерно добре зберігається у сухому вигляді, легко транспортується на значні відстані, не вимагає спеціальних транспортних засобів, має високу сипкість і піддається простим засобам механізації завантаження та розвантаження, але при цьому утворюється зерновий пил, який є однією з найбільш складних проблем галузі. Пил зернопереробних підприємств утворюється на стадіях підготовки зерна до переробки (приймання, транспортування, розміщення зерна по силосах, попередня очистка зерна від домішок, очистка зерна на сепараторах, на трієрах тощо). Збільшенню надходження пилу у навколишнє середовище сприяє як недостатня герметизація обладнання, так і неефективна робота аспіраційних систем і вентиляції взагалі. Навіть при хорошій роботі аспірації у повітрі завжди присутній пил продукту, що переробляється. Гранично допустима концентрація зернового пилу – 4 мг/м^3 , мучного пилу – 6 мг/м^3 . Кількісний і якісний склад пилу залежить від сировини, її вологості, типу технологічного обладнання і його технічного стану, а також від ефективності роботи вентиляційних систем. Властивості пилу значно відрізняються від властивостей початкового матеріалу: він полідисперсний, має високі значення фактору форми частинок. Для нього важливий показник зольності, який впливає на пожежо-і вибухонебезпечні характеристики і визначає можливість його утилізації. Результати впливу зернового пилу коливаються від негативного до катастрофічного, та несуть у собі дуже велику екологічну небезпеку, спричиняють негативну дію на живі організми та довкілля. Крім екологічної небезпеки, зерновий пил несе у собі і велику пожежну та вибухову небезпеку. Аналіз викидів та рівнів забруднення атмосферного повітря пилом хлібоприймальних та зернопереробних підприємств показав, що у зонах житлової забудови середньорічний вміст пилу в атмосферному повітрі досить часто перевищував гігієнічні нормативи. Оскільки на

підприємствах галузі хлібопродуктів технологічні процеси супроводжуються значними виділеннями пилу, то без ефективних систем його уловлювання експлуатувати підприємства неможливо. Проведений нами аналіз праць вітчизняних та закордонних дослідників показує, що до цього часу багато важливих з теоретичної і практичної сторони Екологічна безпека держави – питання вивчені недостатньо, а вибір пилоуловлюючого обладнання проводиться чисто інтуїтивно. Існуючі пристрої і схеми аспірації на даний час морально застаріли та технічно зношені, і уже не в змозі забезпечити належний ступінь очистки повітря від пилу, виникає потреба в їх удосконаленні. Має місце протиріччя: з одного боку – суттєво повинні бути підвищені потенційні можливості систем пилоочистки, з іншого боку – зросли складнощі при реалізації цих можливостей, внаслідок експлуатаційної спроможності апаратури. Ускладнення систем пилоочистки, при одночасному підвищенні вимог щодо ефективності їх роботи, вимагає прийняття певних мір по розробці високоефективних апаратів пилоуловлювання. Вентиляційні установки відсмоктують повітря від технологічного і транспортного обладнання, тобто здійснюють так звану аспірацію, створюючи всередині робочих просторів або захисних кожухів машин розрідження. Воно перешкоджає виділенню пилу назовні і визиває надходження у ці простори зовнішнього повітря, яке уносить з собою надлишкове тепло і вологу, що виділяються при переробці зерна в борошно і крупу. Вентиляційні установки на підприємствах галузі дозволяють при ефективній роботі: – покращати і оздоровити умови праці, ліквідувати професійні захворювання працівників; – створити необхідні гігієнічні передумови для підвищення продуктивності праці; – підвищити продуктивність млинів, круп'яних і комбікормових заводів, завдяки підтриманню нормального ведення технологічного процесу; – покращити якість продукції; – краще виділяти пил з поверхні зерна і домішки із зернової маси; – попередити самозігрівання зерна, знизити вологість і запобігти

розвиток шкідників; – зменшити втрати зерна, що виникають при переробці його в борошно і крупу внаслідок зменшення кількості сміття і розсіювання пиловидних продуктів; – покращити санітарно–гігієнічний стан підприємства внаслідок запобігання можливості конденсації вологи на внутрішніх поверхнях машин, розвитку мікроорганізмів, а також шкідників зерна і продуктів його переробки всередині обладнання, що аспірується; – попередити можливість виникнення вибухів пилу і пожеж [5].

Комахи, які пошкоджують зерно під час зберігання, поширені на всій земній кулі й налічують понад 400 видів, а всі основні їхні види є в більшості країн, чому сприяє інтенсивна міжнародна торгівля зерном. Україна належить до регіону, де спостерігається велике різноманіття комірних шкідників (зустрічається 116 видів, у тому числі й кліщі, які складають 34 %, та комахи – 60 %), з них найбільш поширеними та найголовнішими серед шкідників хлібних запасів є 12 видів комах: жуків – 9, вогнівок і молей – 3 та 1 вид кліщів. На сьогоднішній день необхідним заходом боротьби з комірними шкідниками продовжує залишатися хімічна дезінсекція, для чого використовують вологу, аерозольну та газову фумігацію. Для фумігації прикладської території, незавантажених складів застосовують препарати, дозволені для боротьби зі шкідниками запасів зерна в відповідності до «Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні в 2007 р.». Передбачають обробку препаратами алтокс, фосміній, ципервіт. Для фумігації зерна насипом використовують десалп, грейнфос, геліофос, фосфір, булава, джин. Для фумігації зерна та насіння, затареного у мішках, використовують фастак, грейнфос, десалп, фосміній, булава. Для фумігації насіння озимої пшениці та кукурудзи, затареного у мішках, використовують грейнфос, десалп, булава.

Хімізацію, що інтенсивно розвивається в сільському господарстві, можна оцінювати з двох позицій – як економічно вигідну і як екологічно небезпечну для навколишнього середовища і для самої людини.

Особливо небезпечне неправильне або надмірне використання пестицидів. Причому деяка їх частина трансформується, тобто виникають нові токсичні речовини (вторинна токсикація). Дати оцінку всіх наслідків впливу пестицидів неможливо через недосконалість методів дослідження.

Усі без винятку пестициди при ретельному вивченні виявляли або мутагенну, або інші негативні дії на Живу природу і людину. Навіть разові контакти людини з такими пестицидами, як діелдрін, паратіон, призводять до зміни біотоків головного мозку (енцефалограми) [6].

А вплив сучасних органофосфатних пестицидів, які швидко розкладаються, загрожує розвитком депресій, роздратування, розладом пам'яті, іншими нейропсихологічними порушеннями. Близько 90% усіх фунгіцидів, 60 % гербіцидів і 30 % інсектицидів є канцерогенними

Підраховано, що 98 % інсектицидів (проти комах) і фунгіцидів (проти грибкових захворювань), 60–95 % гербіцидів (проти бур'янів) не досягають об'єктів пригнічення, а потрапляють у воду і в повітря. Крім того, застосовують ще й зооциди (проти гризунів), які створюють у ґрунті мертве середовище.

Література:

1. Колтунов В. А. Зберігання гарбузових плодів / В. А. Колтунов, Л. М. Пузік. – Харків: ХНАУ, 2004. – 365 с.

2. Тесленко Й. Идеальная сушка // Зерно. – 2008. – № 4(25). – С. 106–108.

3. Алейников В. И. Совершенствование работы шахтных зерносушилок // Хранение и переработка зерна. – 2002. – № 7. – С. 20.

4. Васюкова Г. Т. Екологія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.ws/12110708/ekologiya/ekologichniy_audit_ekobezpeka_pidpriyemstv. – Заголовок с екрана

5. Кошицька Н. А., Фещенко В. П. Екологічні аспекти переробки ріпаку // Вісник ЖНАЕУ. – 2011. – № 1(28). – С. 436–440.

6. Вентиляционные установки зерноперерабатывающих предприятий [Текст]: (Изд, 3-е, доп. и перераб.). Под ред. д-ра техн. наук, проф. А. М. Дзядзио. – М.: Колос, 1974. – 400 с. (А. В. Панченко, А. М. Дзядзио, А. С. Кеммер, Л. И. Котляр,

Артьомов М. П., д.т.н.

Алексеев І. Ю., магістр

*Харківський національний технічний університет
сільського господарства ім. П. Василенка*

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ

Людство з прадавніх часів займалось виробництвом сільськогосподарської продукції і це є одним з найпоширеніших видів людської діяльності. У процесі розвитку сільського господарства відбувались зміни екологічних умов навколишнього середовища. Площі, зайняті лісами, чагарниками і луками з різноманітною природною рослинністю постійно зменшуються. Зазнають істотних змін природний біологічний кругообіг внаслідок втрати величезної маси хімічних елементів, радіаційний і водний баланс величезних територій, погіршується гідрологічний режим. Стають гіршими природні умови проживання тварин і птахів. Забруднюються атмосфера, гідросфера і літосфера. Ґрунти в процесі тривалого господарського використання втрачають свою природну родючість, деградують або повністю руйнуються.

Дуже поширилась на території України вітрова та водна ерозія ґрунтового покриву. Сучасну ерозію, яка пов'язана з господарською діяльністю людини, називають прискореною. Особливо значна інтенсивність розмиву ґрунтів спостерігається на орних землях, розташованих на схилах