



новодческой продукции имеют показатели работы на мировом уровне. В молочном животноводстве средний надой молока на корову достигает свыше 8-10 тыс.кг. Среднесуточные привесы на выращивании и откорме крупного рогатого скота более 1000 г, в свиноводстве - 800-900 г. В птицеводстве среднесуточные привесы достигают свыше 50 г.

Затраты кормов на единицу продукции на этих предприятиях в 1,5-2 раза ниже среднероссийских.

Иметь такие показатели без комплексного решения всех производственных вопросов невозможно, особенно без четкой системы кормообеспечения. Специалисты этих предприятий используют все передовое, что имеется в мировой практике, современные программы по селекции, кормлению, получая при этом высокую конверсию корма.

В качестве основных задач Государственной программы определены:

- ежегодный темп роста в животноводстве до 5 %;

- производство скота и птицы на убой в живой массе к 2012 году должно возрасти до 11,4 млн.т;

- производство молока до 31,85 млн.т;

- увеличить объемы реализации племенного молодняка на 15 % ежегодно, а удельный вес племенного скота в общем поголовье довести до 13 %.

Кроме основных задач, предусмотренных в Государственной программе, есть вопросы, которые необходимо решить для успешного выполнения целевых показателей по животноводству.

Прежде всего - это создание прочной кормовой базы. Без решения вопроса полноценного и сбалансированного кормления все другие меры по развитию животноводства не дадут необходимого эффекта.

Поэтому еще раз хочу подчеркнуть, что от обеспеченности отрасли полноценными кормами будет зависеть выполнение целевых показателей Госпрограммы по производству молока и мяса.

Поступила 11.2010



УДК 664.726: [005.934 : 628.511.132]

А.А. НЕТРЕБСКИЙ, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой безопасности жизнедеятельности,

Е.А. ФЕСЕНКО, канд. техн. наук, доцент

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕРНА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МУКИ

Проведен анализ пожаровзрывобезопасности процесса сухой очистки поверхности зерна пшеницы в машинах типа РЗ-БМО и предложены перспективные направления повышения его пожаровзрывобезопасности.

Ключевые слова: бичевой ротор, гранулометрический состав, температура воспламенения, зерновая пыль, пожаровзрывобезопасность, верхний и нижний концентрационные пределы воспламенения, аэрозоль, пылевоздушная смесь.

The fire and explosion safety analysis of dry peelings process to grain wheat surfaces in machine of the type R3-BMO are organized; the perspective directions of increasing fire and explosion safety are offered.

Key words: scourge rotor, granule measurement composition, ignition temperature, grain dust, fire safety, explosion safety, upper and low concentration limit ignition, aerosol, dust and air mixture.

Очистка поверхности зерна пшеницы является неотъемлемым процессом производства сортовой муки, в значительной мере обеспечивающим ее выход и качество.

На современных заводах Украины технология очистки и подготовки зерна к помолу осуществляется согласно [3] мокрым и сухим способами. Влажный способ очистки при прочих равных условиях несколько эффективнее, чем сухой. Однако он реализуется при расходе питьевой воды равном 0,15...0,2 л на 1 кг зерна. Учитывая уже наметившийся в Украине дефицит питьевой воды и тенденцию к его увеличению, следует ожидать в ближайшее время немалый рост цен на этот основной для жизнедеятельности человека продукт. Подтверждением этого может служить предстоящий пересмотр стандарта на питьевую воду с целью его приведения к европейскому, в котором установлены более высокие требования к

качеству. Резюмируя приведенное, можно предположить, что очистка и подготовка зерна к помолу сухим способом более перспективна, чем мокрая.

В современных технологиях она осуществляется в машинах сухого шелушения типа РЗ-БМО. Принцип действия этих машин основан на трении зерна пшеницы о ситовую поверхность металлического барабана под действием центробежной силы, генерируемой вращающемся внутри него бичевым ротором.

Дисперсный состав продуктов очистки находится в широком диапазоне. Верхний предел его достигает размеров ячейки сита ситового барабана, т.е. несколько миллиметров, а нижний - исчисляется несколькими микрометрами. Анализ вещественного состава продуктов очистки показал, что содержание органической составляющей в них находится в пределах 80-95%.



Широкий диапазон крупности и высокое содержание органической составляющей позволяют классифицировать продукты очистки как зерновую пшеничную пыль. Известно, что такой материал при определенном гранулометрическом составе может относиться к категории пожаровзрывоопасного.

Цель исследований – оценка пожаровзрывобезопасности процесса сухого шелушения зерна пшеницы в машинах типа РЗ-БМО.

Достижение поставленной цели в работе предполагается в результате решения следующих научно-технических задач:

- анализ гранулометрического состава продуктов шелушения машины типа РЗ-БМО-6;
- определение вероятности образования пожаро-, взрывоопасной пылевоздушной смеси в рабочем объеме шелушительной машины типа РЗ-БМО;
- идентификация источников зажигания пылевоздушной смеси;
- определение вероятности возникновения пожара и взрыва при сухой очистке зерна;
- определение перспективных направлений снижения пожаровзрывоопасности процесса сухого шелушения зерна пшеницы.

Анализ гранулометрического состава обойной зерновой пыли был проведен по двум пробам, отобраным на Кулиндоровском и Одесском КХП при работе в установившемся режиме обочных машин на потоках помольных партий секций Б. Показатели качества зерна и усредненные результаты анализа приведены в табл. 1.

Зерновая пшеничная пыль с таким гранулометрическим составом во взвешенном состоянии обладает свойствами аэрозоля и аэрогеля. Их температуры воспламенения соответственно равны 420...425

и 290°C в диапазоне влажности воздуха 30...90 %.

Сама зерновая пыль относится ко II классу группы А по взрывоопасности с температурой воспламенения 800°C и нижним концентрационным пределом (НКПВ) равным 25,5 г/м³. Следовательно, продукты шелушения РЗ-БМО при определенной концентрации и наличии источника зажигания могут стать причиной пожара и взрыва.

Известно, что пожаро- и взрывоопасной пылевоздушной смесь считается в пределах НКПВ и ВКПВ (верхний концентрационный предел воспламенения). Определение ВКПВ не представляется целесообразным ввиду того, что его значение составляет приблизительно 2 кг/м³ [2] и, учитывая принцип действия машины типа РЗ-БМО, ни при каком режиме не может быть достигнуто. Тогда необходимо определить минимально и максимально возможные концентрации пылевоздушной смеси (ПВС) при различных режимах работы шелушительной машины, а именно: запуск и выход на режим, установившийся режим работы, остановка и стандартная аварийная ситуация.

Расчет концентрации ПВС следует начать с установившегося режима, т.к. при нем концентрация будет минимальной, а при других она будет снижаться до нулевого значения.

Исходные данные РЗ-БМО-6 для расчета:

- производительность, т/ч – 6,0;
- диаметр сетчатого цилиндра, мм – 650;
- высота сетчатого цилиндра, мм – 1080;
- частота вращения ротора, об/мин – 480;
- расход воздуха, м³/ч – 350;
- диаметр цилиндрического корпуса, мм – 890;
- зазор между рабочей кромкой бичей и сетчатым цилиндром, мм – 22...28.

По принципу действия шелушительной машины зерновая пыль, отделяемая от зерна на ситовой поверхности цилиндра, выделяется в кольцевой зазор между цилиндрическим корпусом и ситовым цилиндром с последующим движением вниз в направлении разгрузки. Скорость этого потока в практике и научной литературе неизвестна. Однако можно предположить, что она находится в области средней вертикальной скорости воздушного потока, вентилирующего машину, в кольцевом зазоре между ситовым цилиндром и корпусом машины. Вполне очевидно, что скорость пылевого потока не может ее превышать. Тогда представляется возможным определить концентрацию пыли в пожаро- и взрывоопасной зоне шелушительной машины – кольцевом зазоре между ситовым цилиндром и цилиндрическим корпусом машины, используя уравнение закона сохранения массы вещества

$$\frac{Q \cdot \gamma}{3,6} \cdot 10^{-4} = S \cdot v \cdot \rho,$$

где Q – производительность машины, кг/ч; γ – выход продуктов шелушения, %; S – площадь кольцевого зазора между цилиндрическим корпусом и сетчатым цилиндром, м²; v – скорость вентилирующего машину воздуха в кольцевом зазоре между цилиндрическим корпусом и сетчатым цилиндром,

Таблица 1
Усредненные результаты анализов
гранулометрического состава продуктов
шелушения обочных машин РЗ-БМО-6

Классы крупности зерновой пыли, мкм	Показатели качества зерна пшеницы	
	Одесский КХП	Кулиндоровский КХП
	Влажность 13,2%, стекловидность 42 %	Влажность 13,8%, стекловидность 50 %
-/560	2,1	3,6
560/450	8,4	9,6
450/315	3,2	2,1
315/250	3,4	4,0
250/200	7,8	6,9
200/156	6,4	8,1
156/125	4,9	3,7
125/100	6,2	2,0
100/80	3,4	1,8
80/71	17,1	18,6
71/63	13,8	14,2
63/50	4,5	6,9
50/40	9,1	10,0
40/-	9,7	8,5



м/с; ρ – кажущаяся плотность пылевого потока в кольцевом зазоре между цилиндрическим корпусом и сетчатым цилиндром, кг/м³.

Значение ρ , полученное из приведенного уравнения, представляет собой концентрацию пыли в вентилируемом кольцевом зазоре при условии, что зерновая пыль движется сплошным неразрывным потоком. Следовательно, оно соответствует максимальному значению концентрации, несколько большему 170 г/м³. В действительности она будет ниже. Например, для коэффициента разрыхления равного $K=0,5$ она составит несколько больше 85 г/м³. Эти концентрации получены для условий эффективного режима работы машины, предполагающей, в том числе, и выход отделенных от зерна пыли, частично зародыша и оболочек не менее 1% от массы загрузки зерна.

В режимах выхода машины на установившийся режим, остановки плановой и аварийной, которые предусматривают прекращение подачи зерна в машину, эти концентрации будут уменьшаться со 170 и 85 г/м³ до нуля. В этом случае процесс снижения концентрации до 25,5 г/м³ будет занимать определенное время. Длительность этого перехода очевидно будет носить кратковременный характер. В этот период и во время работы машины в установившемся режиме сохраняется вероятность возгорания и взрыва пылевоздушной смеси. Для их реализации необходим источник зажигания достаточной мощности. Однако следует учитывать и тот факт, что ранее осевшая зерновая пыль – аэрогель, получив импульс от источника зажигания малой мощности, может тлеть и стать постоянным и более мощным источником воспламенения пылевоздушной смеси.

Вероятным источником зажигания пылевоздушной смеси в рабочем объеме шелушительных машин типа РЗ-БМО может быть фрикционная искра от трения скольжения металлических элементов по внутренней поверхности ситового цилиндра и перегрева подшипниковых узлов бичевого ротора. Первое может наступить от попадания металлических предметов с зерном в машину вследствие несвоевременной очистки магнитной колонки, установленной перед машиной или нарушения резьбового крепления бичей к ротору. Второе – вследствие неправильной установки подшипников или несоблюдения графики их смазки и замены.

В отечественной и зарубежной практике взрывы пылевоздушной смеси по причинам неисправности технологического оборудования и попадания в него металлических предметов составляют не менее 29 % от общего числа взрывов. На мукомольных заводах эта цифра превышает 50 %.

Линейная скорость бичей, а, следовательно, и скольжения металлического предмета, составляет

более 22 м/с, что по данным Соколова А.Я. может генерировать энергию более 2000 Дж, а для воспламенения частиц размером в 130 мкм вполне достаточно 65·10⁻⁴ Дж [1]. Температура неисправного подшипника за короткий промежуток времени может достигать 300...400°С и более, что, как было указано выше, вполне достаточно для воспламенения как аэрозоля, так и аэрогеля.

ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования.» устанавливает допустимый уровень пожарной безопасности человека на объекте производственного назначения не более чем 10⁻⁶. Из этого следует, что вероятность воздействия опасных и вредных факторов от взрыва на человека, а в итоге возникновения пожара, не должна превышать 10⁻⁶.

В условиях 100 % вероятности образования пожаро-взрывоопасной концентрации пылевоздушной смеси, вероятность пожара и взрыва будет определяться вероятностью образования источника зажигания, т.е. попадания металлического предмета в рабочую зону или перегрева подшипника. То и другое возможно только при нарушении правил эксплуатации магнитной колонки или самой шелушительной машины со стороны обслуживающего оборудования персонала. В теории и практике безопасности труда этот фактор идентифицируется как человеческий.

Статистика несчастных случаев как в Украине, так и в развитых странах мира с высоким уровнем состояния охраны труда показывает, что весомость так называемого человеческого фактора в травмировании людей достаточно высока и в Украине она достигает 75 % и, к сожалению, на сегодняшний день не имеет даже намечившейся тенденции к снижению. Поэтому обеспечить в ближайшие десятки лет установленный ГОСТом уровень пожарной безопасности в процессе сухой очистки зерна не представляется возможным.

Анализ физико-механических свойств зерна, механизма очистки, вероятности возникновения пожара и взрыва, физической сущности и организации процесса современной сухой очистки поверхности зерна позволяет предположить ряд перспективных направлений в решении этой значимой для зерноперерабатывающей промышленности научной и технической задачи:

- выполнение ситового цилиндра из материала, не образующего фрикционные искры при движении металлических предметов по нему;
- повышение концентрации зернопродуктов в рабочей зоне очистительной машины до уровня, значительно превышающего ВКПВ;
- стабилизация температурного режима работы подшипниковых узлов на уровне, исключающем возгорание зерновой пыли от контакта с ними;
- разработка способа очистки, исключающего трение зерна о металлические поверхности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев Я.Я., Семенов Л.И. Взрывобезопасность на предприятиях по хранению и переработке зерна. – М.: Колос, 1983. – 224 с.
2. Новицкий О.А., Котиков В.Н., Траубенберг Г.Д. Охрана труда в отрасли хлебопродуктов. – Колос, 1980. – 287 с.
3. Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах. – Київ, 1998. – 146 с.

Поступила 10.2010

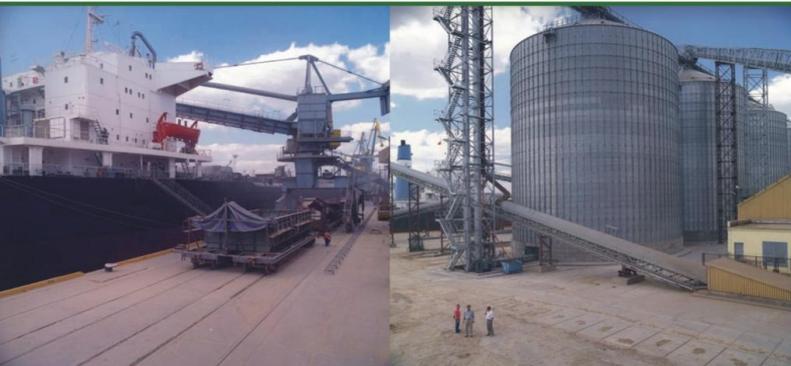
Адрес для переписки:

ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039



ООО «Людмиловский элеватор»
ул. Привокзальная, 1, ст. Людмиловка,
Братский р-н., Николаевская обл.,
55423, Украина

тел. +380 5131 9 3122
+380 50 394 7532



ПРОИЗВОДСТВО КОМБИКОРМОВ, БМВД И ПРЕМИКСОВ



Осуществление
консультационной поддержки
птицефабрикам и свиноподкомплексам
по вопросам кормления и выращивания
сельскохозяйственных
животных и птицы



г. Полтава, ул. Ст. Кондратенко, 6а,
т./ф: +38 (0532) 606-771, 606-772, 606-773, 606-774.
E-mail: officetandem@edinstvo.pl.ua, www.edinstvo.pl.ua

ООО "ТАНДЕМ-2002"

г. Полтава, ул. М. Бирюзова, 32а,
т./ф: +38 (0532) 506-328, 610-026, 610-027, 610-028.
E-mail: office@edinstvo.pl.ua, www.edinstvo.pl.ua

ООО "УКРАИНСКОЕ ЗЕРНО"



SUCRAM



**АРОМАТНА, АБСОЛЮТНО СОЛОДКА СУМІШ - СОЛОДКИЙ КОРМ
КРАЩЕ ПОДАЄТЬСЯ ТА КРАЩЕ ЗАСВОЮЄТЬСЯ**

СУКРАМ - це ароматизований (ванільний аромат) підсолондучувач швейцарської фірми ПАНКОСМА.

Сільськогосподарські тварини, особливо молодняк, дуже гарно реагують на присутність в кормі солодкого компоненту та аромату, від цього збільшується виділення слини та шлункового соку. В результаті збільшується засвоєння кормів, знижується падіж та підвищується продуктивність.

Завдяки спеціальній технології ISO-FUSION вдалося отримати мікрогранулят, який вміщує в одному грамі 75 000 000 частинок, для порівняння - один грам вітамінно-мінерального преміксу містить 800 000 частинок. Завдяки цьому Сукрам рівномірно розподіляється в комбікормі та не пилить. Наявність в Сукрамі підсилювачів високої інтенсивності подовжує до 168 секунд сприйняття аромату та солодкого смаку, які (що особливо важливо при виготовленні гранульованих комбікормів) зберігаються і після теплової обробки.

СУКРАМ - переваги використання:

- Надає корму приємний ванільний аромат та солодкий смак при введенні 100 г/т.
- Збільшує споживання корму, в тому числі в спекотну пору року, та забезпечує повне поїдання корму.
- Маскує незвичний смак нових компонентів корму, гіркий та неприємний смак лікувальних препаратів та деяких інгредієнтів комбікорму (амінокислоти, мікроелементи, рапсовий шрот, м'ясокосткове борошно та ін.).
- Знижує технологічний стрес при зміні раціонів, профілактичних та лікувальних обробках, переміщенні тварин, відлученні поросят. Як наслідок - збереження продуктивності.
- Збільшує виділення шлункового соку, що покращує засвоєння кормів і збільшує продуктивність та прирости у всіх видів сільськогосподарських тварин і птиці.



Києво-Святошинський район,
Петропавлівська Борщагівка,
вул. Леніна 1-Б, 08130, Україна
Тел/факс: (044) 406-58-18

Менеджери з продажу: Вікторія Михайлова 068 380-98-98
Володимир Ханюков 095 655-14-14

www.ukrfeed.com.ua



**Спілка
випускників
ОНАХТ**



*До кращої якості
життя -
разом!*

Спілка випускників ОНАХТ
65039 м. Одеса,
вул. Канатна, 112 каб. А-141
тел/факс: (048) 718-97-10
www.foodprofi.odessa.ua
Код ЄДРПОУ 26165164
Р/р 26009155471 МФО 380805
ВАТ «Райффайзен Банк Аваль»

Премиксы для всех видов животных и птиц



Стабільное качество, стабільний успех

Украина, 65044, г. Одесса, а/я №36
тел. 048 7601567
050 3368732
E-mail: combico@te.net.ua
www.combico.com

Группа компаний "Combi-Siluvit"

КРОНОС

ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО



ІМУНОБАКТЕРИН

ІМУНОМОДУЛЯТОР. ВЕТЕРИНАРНИЙ ПРЕПАРАТ
ПОТУЖНИЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ ІМУНОЇ СИСТЕМИ,
ПІДВИЩЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ТВАРИН ТА ПТИЦІ

- ПІДВИЩЕННЯ ЗБЕРЕЖЕНОСТІ
- ПОКРАЩЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВАКЦИНАЦІЇ
- ПРИСКОРЕННЯ РОСТУ ТА ВАГИ ТВАРИН
- АНТИСТРЕСОВА ДІЯ
- ЗМЕНШЕННЯ ВИТРАТ НА ВЕТЕРИНАРНІ ПРЕПАРАТИ

ВІДМІННА ДІЯ, ПОМІРНА ЦІНА

Виробничі потужності:
07834, Київська область,
Бородянський р-н,
с. Озера, вул. Шевченка, 18-Б

Офіс:
03170, Київ, вул. Костюка, 39
Web: www.kronosagro.net
Email: admin@kronosagro.net
Email: ilya@kronosagro.net
+38 044 599-60-71
+38 050 352-74-90
Факс: +38 044 407-14-47
+38 044 407-16-88

ОРГАНІЗАТОР:

Seda

III Міжнародна конференція
"СВИНАРСТВО 2011"

23-25
ЛЮТОГО
2011



МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ :
м. Донецьк, вул. Мира 14-а
Готель VICTORIA****
(біля Донбас Арена)

II Міжнародна конференція
"МОЛОЧНА ІМПЕРІЯ 2011"

Дорогі колеги!

Запрошуємо Вас взяти участь в Міжнародній конференції "Свинарство 2011" та "Молочна Імперія 2011", яка пройде 23-25 лютого 2011г.

Конференція проводиться з метою демонстрації українськими і зарубіжними компаніями досягнень в області обладнання тваринницьких комплексів, їх створення і реконструкції, виробництва ветеринарних препаратів, комбікормів, медико-ветеринарних інструментів і обладнання для утримання і догляду за сільськогосподарськими тваринами.

ЧАС РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЙ:

23-25 лютого 2011 з 9:00-17:00

23 лютого у великому конференц-залі офіційне відкриття III міжнародної конференції "Свинарство 2011"

24 лютого у великому конференц-залі офіційне відкриття II міжнародної конференції "Молочна Імперія 2011"

24 лютого в малому конференц-залі семінари зі свинарства

25 лютого у великому і малому конференц-залах семінари зі свинарства і тваринництва; екскурсія "Донбас Арена"

ЗА ДОДАТКОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ ЗВЕРТАЙТЕСЯ:

(06239) 203 37; 050 428 96 10; 050 887 99 74 www.seda.com.ua; e-mail: maikovska@seda.com.ua

Генеральний спонсор:



Спонсор:



Медіа-партнери: