

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ**

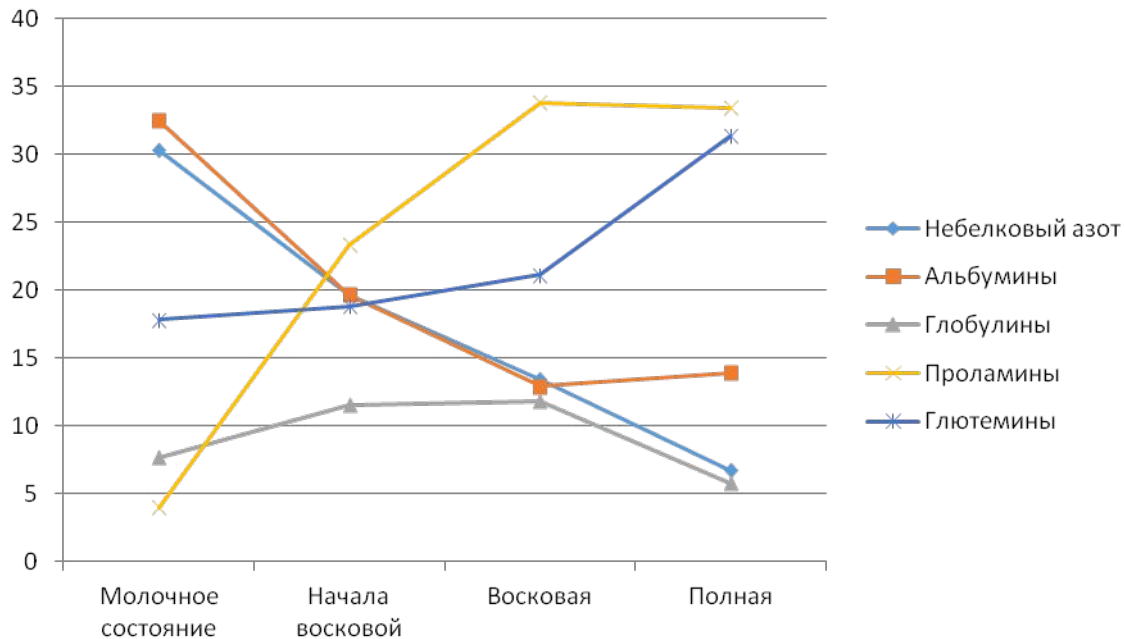
Кафедра механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции

«Перспективные способы переработки продовольственного и фуражного зерна»

Мезенов Артём Анатольевич, зав.кафедрой механизации животноводства и переработки с.х. продукции, Новосибирского ГАУ, к.т.н., доцент
Патрин Петр Александрович доцент кафедры механизации животноводства и переработки с.х. продукции, Новосибирского ГАУ, к.т.н., с.н.с

Производство
зернокармальных
смесей





Наступление восковой и полной спелости по зонам

Зона	Дата наступления спелости					
	Восковая			Полная		
	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя
Степь	9.08	2.08	12.08	14.08	8.08	22.08
Лесостепь	16.08	12.08	22.08	28.08	18.08	3.09
Тайга-подтайга	20.08	13.08	28.08	1.09	26.08	10.09

Фракционный состав белков зерна ячменя в различные фазы спелости, % суммы белкового и небелкового азота

Фаза спелости зерна	Небелковый азот	Альбумины	Глобулины	Проламины	Глютемины
Молочное состояние	30,3	32,5	7,7	4	17,8
Начало восковой	19,6	19,6	11,5	23,3	18,8
Восковая	13,4	12,9	11,8	33,8	21,1
Полная	6,7	13,9	5,8	33,4	31,3

Возможный выход зерна с 1 га,ц

Технологические операции	Полная спелость при влажности 26%		Восковая спелость при влажности 35%	
	в натуре	в сухом веществе	в натуре	в сухом веществе
Уборка	30,0	22,2	37,6	24,4
Предварительная очистка	27,0	19,7	33,8	22,0
Сушка	22,0	18,7	—	—
Хранение	22,0	18,7	30,5	19,8
Выход зерна к исходному, %	71,0	84,0	81,0	81,0

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОКОРМОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА (Патент № 2490860)



Сбор зерна
(очёс
стеблей)



Транспортировка зернового
вороха на пункт
приготовление



Приготовление зерновой
смеси
(ячмень, пшеница, овес,
горох)



Плющение зерновой
смеси,
внесение консерванта



Закладка на хранение и
хранение

Достоинства – сбор зерна осуществляется в период максимальной биологической урожайности при влажности 25 – 40% с высокой степенью усвояемости животными, что позволяет снизить механические и биологические потери зерна, затраты в процессе сбора зерна, приготовления зерновой смеси и скармливания её животным.

Для реализации технологии разработаны технические средства для очистки зерна, плющения зерновой смеси не зависимо от размера и влажности компонентов.

Для реализации технологии необходимо разработать технические средства

Компонент 1. Обосновать конструктивные и режимные параметры очесывающей жатки для очеса стеблей зерновых и бобовых культур в фазу молочной спелости для производства зерновых смесей.

Компонент 2 Разработка технологической схемы и конструкции высокоскоростного пневмосепаратора для разделения очесанного зернового вороха.

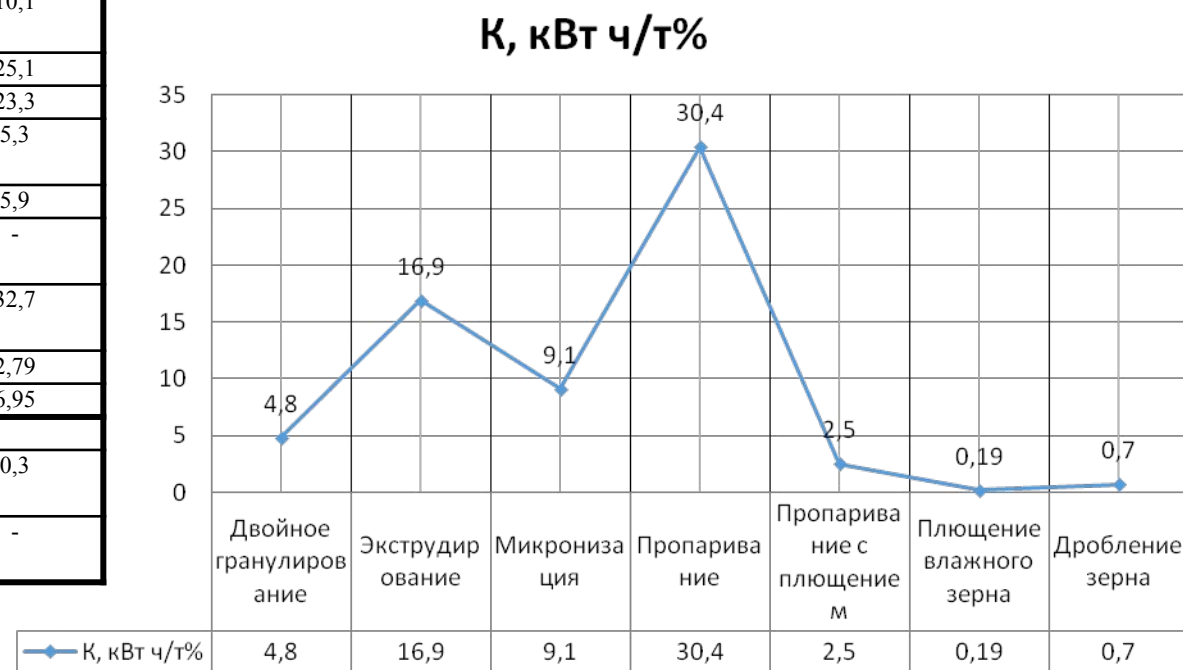
Компонент 3 Разработать технологическую схему плющилки, позволяющую плющить зерновую смесь, независимо от размеров и влажности компонентов.

Компонент 4. Обосновать условия и режимы хранения консервированной плющенной зерновой смеси в условиях Сибири.

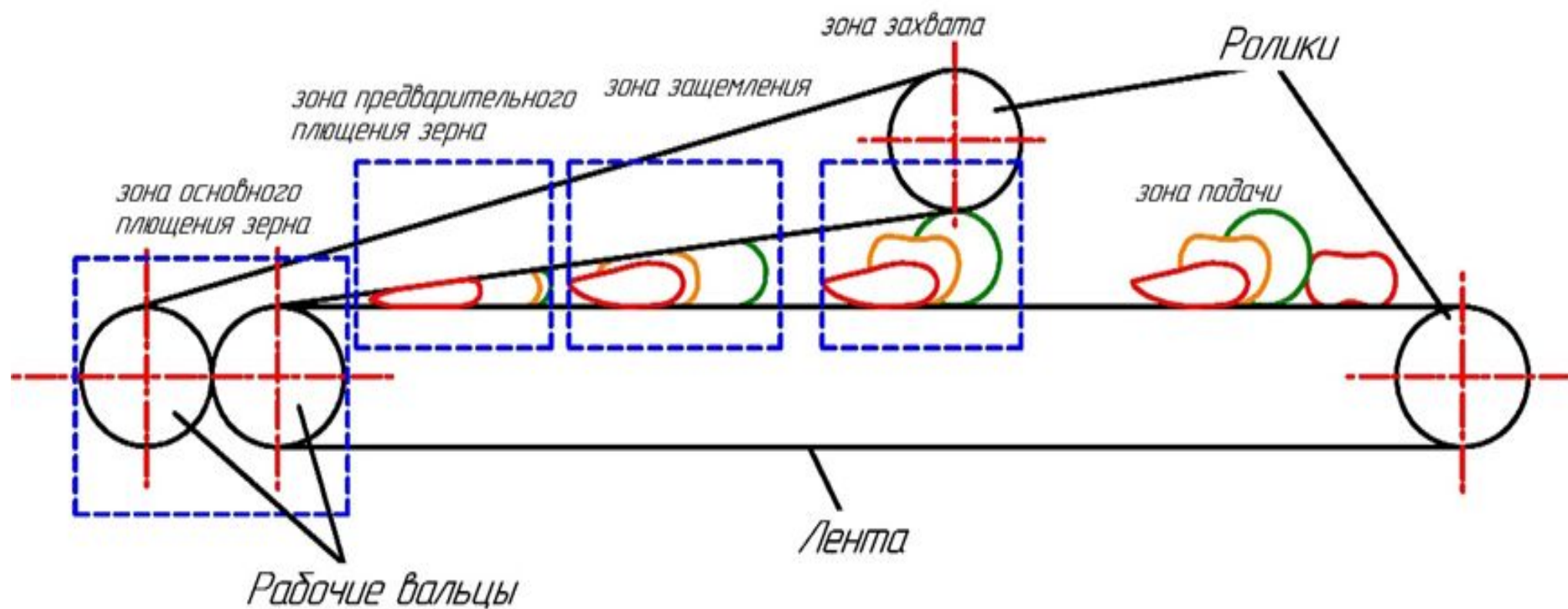
Компонент 5. Разработка энергоэффективной дробилки с обоснованием конструктивных и режимных параметров с пневматическим каналом

Результаты обработки фуражного зерна и расчетные значения коэффициентов удельной эффективной энергоемкости

Технология обработки	Вид животных	Средний рост привесов, %	Среднее снижение затрат кормов, %	Средняя W, кВт	Средняя П, т/ч	К, кВт /т % (рост привесов)	К, кВт /т % (по снижению затрат кормов)
Термическая обработка							
Двойное гранулирование	Телята	5,5	6,7	14	0,53	4,8	3,9
Экструдирование	Поросята - отъемыши	18,6	9,7	14,7	0,15	5,3	10,1
Экструдирование	Поросята	5,8	3,9	14,7	0,15	16,9	25,1
	Цыплята	5,5	4,2	14,7	0,15	17,8	23,3
Микронизация	Поросята - отъемыши	13,8	11,9	26,4	0,42	4,6	5,3
	Телята до 95 дней	6,9	6,6	26,4	0,42	9,1	5,9
Поджаривание	Поросята раннего отъема	0,6	-	20	0,5	66,7	-
Пропаривание	Поросята раннего отъема	2,9	2,7	273,3	3,1	30,4	32,7
Пропаривание с плющением	Поросята до 60 дней	12,4	11,2	300,1	9,6	2,52	2,79
	Телята до 95 дней	9	4,5	300,1	9,6	3,47	6,95
Механическая обработка							
Плющение влажного зерна (W=17-20%)	Бычки на откорме	15	10	26,8	9,6	0,19	0,3
Дробление (W=10-16%)	Бычки на откорме	11	-	29,8	3,9	0,69	-



Конструктивно – технологическая схема плющилки для плющения зерновой смеси высокой влажности





Плющилка зерновой смеси высокой влажности



Плющенная зерновая смесь пшеницы, ячменя, овса, гороха влажностью 30%

Спасибо за внимание