



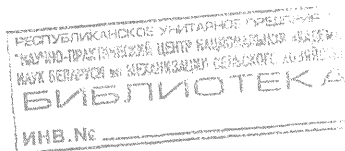
Национальная академия наук Беларуси
Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства»

*Научно-технический прогресс
в сельскохозяйственном производстве*

Том 2

Материалы
Международной научно-практической конференции,
посвященной 60-летию со дня образования
Института механизации сельского хозяйства Академии наук БССР

17–19 октября 2007 г.



г. Минск
2007

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

<i>Пиуповский И.И., Молош А.В.</i> Научно-техническая концепция формирования системы машины для животноводства Республики Беларусь на период 2006–2010 гг.	3
<i>Дюжев А.А., Пиженко В.А., Вырский А.И.</i> Опыт применения новых методов компьютерного моделирования в процессе проектирования сельскохозяйственных машин ...	8
<i>Иванов С.А.</i> Совершенствование технологий в заготовке стебельчатых культур	13
<i>Васильева Е.А., Капсамун А.Д.</i> Ресурсосберегающие технологии приготовления объемистых кормов из бобовых культур	18
<i>Азаренко В.В., Бакач Н.Г., Кострома С.П.</i> Анализ результатов исследований по обоснованию параметров рабочих органов косилки-измельчителя	23
<i>Сафонов Д.В., Бобко В.И.</i> Ротационные косилки, применяемые в садоводстве	27
<i>Котов А.В., Чупрынин Ю.В.</i> Применение векторного анализа при проектировании рычажных механизмов	32
<i>Соловей Н.Ф., Рехлицкий О.В., Черношей В.С., Торон В.В.</i> Экспериментальное исследование зависимости удельной энергии резания стеблей кукурузы с различными физико-механическими свойствами от радиуса затупления ножей	38
<i>Соловей Н.Ф., Черношей В.С., Пиженко В.А.</i> Исследование процесса резания растительной массы в измельчителе кормоуборочного комбайна с помощью компьютерного моделирования	41
<i>Кирияц Л.А., Романюха И.О.</i> Режущий аппарат	46
<i>Кузьмицкий А.В., Авраменко П.В., Лабоцкий И.М., Яровенко П.В.</i> Применение электростатического поля при внесении жидких консервантов в силосопровод кормоуборочных машин	50
<i>Цой Л.М.</i> Технично-экономический анализ использования техники на молочных фермах ..	54
<i>Китиков В.О., Башко Ю.А., Жандаренко О.Б.</i> Развитие технологических комплексов машин для приготовления и раздачи кормов на молочно-товарных фермах	58
<i>Самосюк В.Г., Даишков В.Н., Китиков В.О., Башко Ю.А.</i> Перспективы сотрудничества Республики Беларусь и Европейского Союза по гармонизации нормативных требований для животноводства и кормопроизводства	64
<i>Селезнев А.Д., Хруцкий В.И., Пуцько А.И., Романчук Д.И.</i> Процесс плющения влажного зерна вальцовыми рабочими органами	67
<i>Воробьев Н.А.</i> Вальцовые рабочие органы машин для переработки зерна	71
<i>Сысуюв В.А., Савиных П.А., Казаков В.А.</i> Технологии плющения фуражного зерна и устройства для их осуществления	75
<i>Селезнев А.Д., Мицько Л.Ф.</i> Экспериментальные и теоретические исследования горизонтальных лопастных смесителей	80
<i>Передня В.И., Селезнев А.Д., Хруцкий В.И., Гришков А.В., Романюк В.</i> Механизированная технология эффективного использования на корм животным консервированного влажного зерна	87
<i>Селезнев А.Д., Шведко А.Ф., Хруцкий В.И.</i> Энергосберегающие технологии производства комбикормов в хозяйствах	91
<i>Селезнев А.Д., Шведко А.Ф., Хруцкий В.И.</i> Экологические аспекты, технология и линия переработки отходов мясоперерабатывающих предприятий в протеиновую кормовую добавку	94

<i>Кориунов Б.П., Учеваткин А.И., Марьяхин Ф.Г., Кориунов А.Б., Орлов А.А.</i> Ресурсосберегающее оборудование для контроля потоков молока в вакуумных и напорных молокопроводах	97
<i>Кориунов Б.П., Учеваткин А.И., Марьяхин Ф.Г., Кориунов А.Б.</i> Оснащение животноводческих ферм и комплексов молочного направления энергосберегающим оборудованием с использованием природного холода и вакуума	102
<i>Тернов Е.В.</i> Программно-техническая реализация выделения коров из стада в компьютерной системе управления	106
<i>Винницки С., Холевицки М., Гала З., Юговар Е.Л.</i> Сравнение двух технологий производства инкубационных яиц	109
<i>Самосюк В.Г., Даишков В.Н., Гутман В.Н., Шевчук Н.О., Цалко С.А.</i> Комплексное решение технологических проблем модернизации отрасли свиноводства в республике	113
<i>Попков Н.А., Тимошенко В.Н., Самосюк В.Г., Гутман В.Н., Бельский Б.И.</i> Перспективные решения развития экспериментальной базы для технологии воспроизводства элитных свиной	116
<i>Гутман В.Н., Навыко М.В.</i> Перспективы разработки и использования систем влажного кормления свиней	121
<i>Дубровин А.В.</i> Энергосберегающая экономически оптимальная автоматизация в технологиях птицеводства	126
<i>Гутман В.Н., Шевчук Н.О., Граховский Ю.А., Навыко М.В.</i> Исследование и разработка системы обеспечения микроклимата при выращивании ремонтного молодняка кур-несушек	132
<i>Скаун А.С., Гургенидзе И.И., Вабищевич И.Ф.</i> Эффективность способов удаления навоза из животноводческих помещений	136
<i>Дубровин А.В.</i> Ресурсосберегающая автоматизированная технология переработки птичьего помета в целях наилучшего использования энергии кормовой смеси	141
<i>Дудин В.Ю., Кирицев Л.А., Павленко С.И., Романюха И.Э.</i> Основные аспекты проектирования мини-ферм личных крестьянских и фермерских хозяйств	146
<i>Тарасевич А.М.</i> Анализ конструкций и перспективы развития отечественного измельчающего оборудования	148
<i>Ленский А.В.</i> Методология оптимизации системы машин для растениеводства по комплексному критерию	154
<i>Якубович А.И., Тарасенко В.Е.</i> Направления и технические средства экономии топлива при использовании трактора	158
<i>Якубович А.И., Тарасенко В.Е.</i> КПД компонентов трактора и удельный расход топлива	164
<i>Беляк К.Т., Бохан Н.И., Костюченко А.В.</i> Оценка ресурса машин методами математического моделирования рабочих процессов	171
<i>Мучинский А.В., Добыш Г.Ф.</i> Сокращение потерь нефтепродуктов путем совершенствования технической эксплуатации машинно-тракторного парка	176
<i>Свентицкий И.И., Алхазова Е.О.</i> Состояние и перспективы ресурсосбережения в энергетике АПК РФ и РФ в целом	179
<i>Любарский В., Бурнейка Г.</i> Производство и использование моторных дизельных биотоплив в Литве	183
<i>Колос В.А., Сапьян Ю.Н.</i> Энергетическая оценка биотоплива на основе рапсового масла	187

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ МОДЕРНИЗАЦИИ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ

В.Г. Самосюк, к.э.н., В.И. Дашков, д.т.н., проф., В.И. Гутман, к.т.н.,
Н.О. Шевчук, к.т.н., С.А. Цалко, вед. инж.

Республиканское унитарное предприятие

*«Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства» (г. Минск, Республика Беларусь)*

Введение

В настоящее время в республике действует 107 комплексов по выращиванию и откорму свиней мощностью от 12 до 108 тыс. голов откорма в год, на которых производится 86% всей свинины от общего количества 230 тыс. т.

* Большинство комплексов имеют срок эксплуатации 25–30 и более лет, оборудование крайне изношено, большой энергоёмкости, технология производства свинины устарела, отсутствуют резервные площади, в результате производство свинины становится неконкурентоспособным при среднесуточных привесах 438 г и затратах кормов на килограмм привеса 5,2 кг.

Для получения конкурентоспособной свинины, необходим выход отрасли на европейские нормативы по качеству мяса и показателям: по суточным привесам – 700 г, затратам корма на 1 кг привеса – 3,5 кг, расходу электроэнергии на 1 т свинины – 350 кВт·ч, себестоимости 1 кг – 1,0 USD.

Цель исследования – обосновать параметры и разработать современные технические средства для модернизации отрасли свиноводства на новом технологическом уровне с учетом требований охраны окружающей среды.

Результаты разработки современных технологий для интенсивного содержания свиней

Для технического переоснащения свиноводства в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» (далее – Центр) разработано оборудование, обеспечивающее современные параметры технологии и не уступающее по техническому уровню зарубежным аналогам, а по себестоимости выполнения единицы работ – ниже на 30–40%.

Использование высокоэнергетических комбикормов и дорогостоящих премиксов и суперконцентрата в кормлении свиней поставило задачу точного взвешивания компонентов кормосмеси и дозированной ее выдачи свиньям. Для решения этой задачи были разработаны смесители с весовым дозированием и микропроцессорным управлением СВД-2 и САК-3.5.

Смесители оснащены системой тензовзвешивания и автоматического управления, обеспечивающей приготовление и выдачу кормов в автоматическом режиме, оставив оператору функции визуального контроля за технологическим процессом. Смесители прошли приемочные испытания и поставлены на производство.

Такое оборудование установлено в 60 базовых хозяйствах республики, СПК «Восходящая заря» Кобринского района и СПК «Принеманский» Новогрудского района и обеспечивает кормление всего откормочного поголовья на свинокомплексах мощностью 12–24 тыс. голов в год. В ЧУП «Свитино-ВМК» внедрено также приготовление кормов с ферментацией до 70% ржи в рационах свиней и раздачей влажных кормосмесей на свинокомплексе мощностью 24 тыс. голов.

Эксплуатация таких смесителей на свинокомплексе мощностью 24 тыс. свиней позволила приготавливать влажные кормосмеси и нормировано их выдавать свиньям, обеспечивая привес 700 г в сутки при расходе корма 4,8 кг на кг привеса и расходе электроэнергии 518 кВт·ч на 1 т привеса.

Для технологии скармливания комбикормов в сухом виде пороссятам-отъемышам и свиньям на откорме в Центре разработано комплектное оборудование: бункер для хранения сухих кормов БСК-15, транспортер для подачи сухих комбикормов ТСК-75 и автокормушка

КА-120, исключают потери комбикорма при поедании свиньями и вынос пылевидных фракций корма в окружающую среду с вентиляруемым воздухом.

В настоящее время для дозированного кормления холостых, супоросных и подсосных свиноматок разрабатывается комплект оборудования, включающий бункер, транспортеры и дозаторы кормов, также исключают выделение пыли в окружающую среду.

Для содержания свиноматок совместно с РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» впервые разработано комплексное оборудование в составе трех станков: станок для осеменения СОС-1 (рис.69), станок для содержания подсосных свиноматок с поросятами СОП-1, станок для содержания супоросных свиноматок СРМ-8.

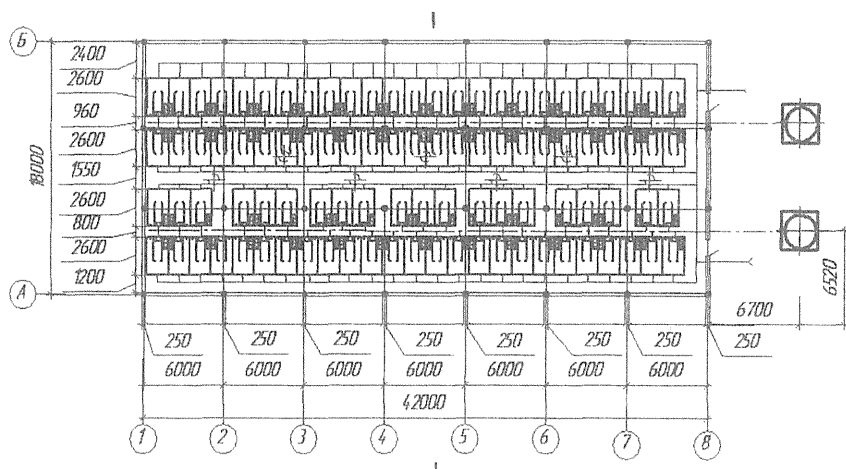


Рис.69. Схема расположения станочного оборудования для содержания подсосных свиноматок с поросятами в свинарнике для опороса ОАО «Клецкий комбикормовый завод»

Станки прошли приемочные испытания и поставлены на производство в Центре и на белорусских предприятиях бывшего оборонного комплекса. Станки отвечают технологическим и экологическим требованиям по безводному удалению навоза, имеют антикоррозионное покрытие стальных поверхностей, ограждающие панели и решетчатые полы выполнены из полимерных коррозионноустойчивых материалов.

Для обеспечения микроклимата в свиноводческих помещениях разработаны комплекты оборудования КОМ-1 (схема расположения оборудования показана на рис.70, а расчет воздухообмена и теплового баланса для обеспечения микроклимата приведен в табл.23) и КП-С. Они позволяют в автоматическом режиме поддерживать заданные параметры воздушной среды в свинарниках при минимальном воздействии на окружающую среду. В дальнейшем запланирована очистка выбрасываемого воздуха специально разработанными фильтрами.

Разработанное и освоенное в производстве комплексное оборудование для интенсивного свиноводства (рис.71) позволяет Центру вести модернизацию двух свинокомплексов мощностью 24 и 27 тыс. свиней в год в Республике Беларусь и поставлять станочное оборудование в Россию.

Для решения вопросов автономного энергоснабжения свинокомплексов в условиях удорожания энергоресурсов, начаты работы по использованию навозных отходов свинокомплексов для получения биогаза в метантенках и уничтожения вредной микрофлоры в навозных стоках. В настоящее время заканчивается строительство пилотных биогазовых установок мощностью до 500 кВт.

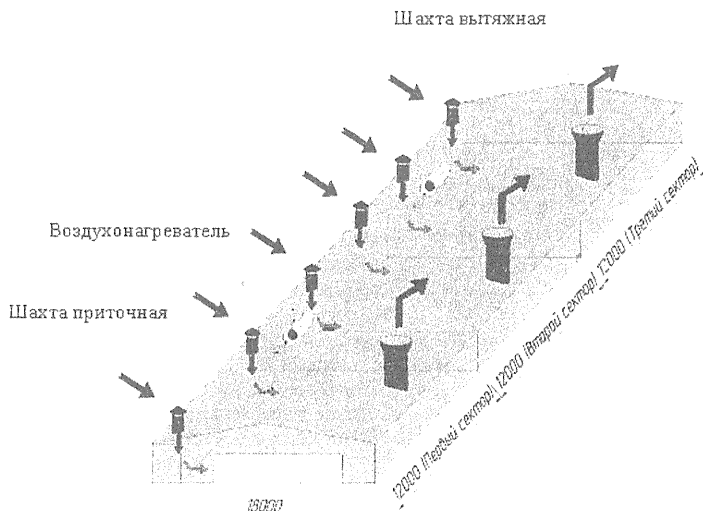


Рис.70. Схема расположения оборудования для обеспечения микроклимата в свиноварнике для опороса ОАО «Клецкий комбикормовый завод»

Таблица 23. Расчет воздухообмена и теплового баланса для обеспечения микроклимата в обслуживаемых помещениях свинокмплекса

Показатели	Зима	Лето
Подсосные свиноматки, шт. (ц)	60 (132)	60 (132)
Поросята сосуны, шт. (ц)	540 (38)	540 (38)
Объем помещения, м ³	3372,6	3372,6
Температура в помещении, °С	20	20
Норма мин воздухообмена, м ³ ·ц/ч	35	60
Температура на улице, °С	- 27	+25
Общая масса животных, ц	170	170
Минимальный воздухообмен, м ³ /ч	5 950	10 200
Кратность воздухообмена, раз/ч	1,76	3,02
Расчетный воздухообмен для удаления влаги, м ³ /ч	4 294,31	35 345,45
Количество выделяемой влаги, г/ч	50 544	50 544
Количество испаряемой влаги, г/ч	5 054,4	5 054,4
Влагосодержание воздуха внутри помещения, г/кг	11	11
Влагосодержание воздуха снаружи помещения, г/кг	0,3	9,7
Производительность приточной шахты, м ³ /ч	6 870,66	6 870,66
Производительность заборной шахты, м ³ /ч	25 000	25 000
Принятый воздухообмен, м ³ /ч	5 950	35 345,45
Количество приточных шахт, шт.	1	6
Количество заборных шахт, шт.	1	2
Теплопотери помещения, Вт	47 048	
Теплопотери на испарение влаги, Вт	3 488,55	
Теплопотери на подогрев приточного воздуха, Вт	96 539,65	
Тепло получаемое от животных, Вт	82 225,42	
Мощность отопления в системе, Вт	64 850,78	

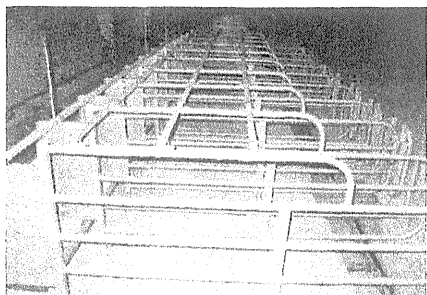


Рис.71. Монтаж технологического станочного оборудования, поставленного в Российскую Федерацию

Выводы

1. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработано и систематизировано комплектное оборудование для интенсивного содержания свиней (станочные, кормораздаточное и вентиляционно-отопительное), что позволяет Центру совместно с заводами-изготовителями вести модернизацию свинокомплексов отечественным оборудованием и обеспечивать производство конкурентоспособной свинины.

2. С учетом возрастания цен на энергоносители, а также ужесточения требований к защите окружающей среды в Беларуси в зонах ведения интенсивного свиноводства осуществляются три пилотных проекта по использованию свиного навоза для получения биогаза и уничтожения вредной микрофлоры в свиноводческих отходах.

Библиография

1. Ресурсосберегающее оборудование для приготовления и раздачи кормов свиньям, отвечающее экологическим требованиям / В. Дашков [и др.] // Wybrane zagadnienia ekologiczne we wspolczesnym rolnictwie. Monografia, t. 2. Pod redakcją Zbyszka Zbytka. PIMR, Poznań, 2005. – S. 346–348.

УДК [(631.22:636.082.453.5):631.22]

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЭЛИТНЫХ СВИНЕЙ

Н.А. Полков, к.с.-х.н.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» (г. Минск, Республика Беларусь);

В.Н. Тимошенко, д.с.-х.н.

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (г. Минск, Республика Беларусь);

В.Г. Самосюк, к.э.н., В.Н. Гутман, к.т.н.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» (г. Минск, Республика Беларусь);

Б.И. Бельский

УКП ГПИ «Могилевагропромпроект» (г. Могилев, Республика Беларусь)

В соответствии с Государственной программой возрождения и развития села на 2005–2010 годы для поддержания и дальнейшего развития племенного животноводства в 2005–2010 годах намечено строительство 6 станций искусственного осеменения свиней, реконструкция 8 племенных заводов по свиноводству. Актуальность задач обусловлена тем, что большинство свиноводческих комплексов республики эксплуатируется более тридцати лет. За этот период устарело и износилось не только оборудование для содержания животных, обеспечения микроклимата и удаления навоза, но и принципы построения технологии. В связи с длительной эксплуатацией комплексов и СГЦ накопилась патогенная микрофлора, ухудшилась эпизоотическая обстановка. Практически все племенные свинофермы имеют титры антител по инфекционным болезням свиней, поэтому из них нельзя реализовывать племенной молодняк на комплексы и тем более на станции искусственного осеменения сви-