

PODNIESIENIE POZIOMU TECHNICZNEGO WYPOSAŻENIA FERM NA BIAŁORUSI Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGAŃ EKOLOGICZNYCH

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ОБОРУДОВАНИЯ В СВИНОВОДСТВЕ БЕЛАРУСИ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Аннотация

В сельскохозяйственных организациях республики в год в среднем производится 230 тыс. тонн свинины. Среднесуточный привес свиней на выращивании и откорме составляет 407 грамм, затраты кормов на 1 килограмм привеса соответственно - 6,1 кг. 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 процентов всей свинины. Кроме того, имеется 27 свиноводческих ферм с промышленной технологией производства и откорма от 3 до 6 тыс. голов, на которых производится 33 тыс. тонн или 14 %. Существующие мощности комплексов рассчитаны на производство 310 тыс. тонн свинины в год, а производится ее 197 тыс. тонн, или 64 процента от возможного. Целью исследования явилось обоснование параметров и разработка современных технических средств содержания свиноматок, приготовления и раздачи влажных кормосмесей и сухих комбикормов с учетом требований по защите окружающей среды от загрязнений в процессе содержания и кормления свиней. Для технического переоснащения свиноводства в РУНИП "ИМСХ НАН Беларуси" 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 объемом 2 м³ и САК-3,5 объемом 3,5 м³. Одним из наиболее перспективных направлений в экологическом плане является технология содержания свиней на глубокой подстилке, где кормление свиней производится вволю сухими комбикормами на специальной кормовой площадке. Для этой технологии в институте разработано комплектное оборудование: транспортер для подачи сухих комбикормов ТСК-75 и автокормушка КА-120, исключаящие потери комбикорма при поедании свиньями и вынос пылевидных фракций корма в окружающую среду с вентилируемым воздухом, а также 5 вариантов реконструкции зданий арочного типа шириной 18 и 21 метра. Новые технологические требования к содержанию свиноматок потребовали разработки станочного оборудования нового поколения для технологического переоснащения свиноккомплексов мощностью до 24 тыс. голов.

ВВЕДЕНИЕ

В сельскохозяйственных организациях республики в год в среднем производится 230 тыс. тонн свинины. Среднесуточный привес свиней на выращивании и откорме составляет 407 грамм, затраты кормов на 1 килограмм привеса - 6,1. 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 процентов всей свинины. Кроме того, имеется 27 свиноводческих ферм с промышленной технологией производства и откорма от 3 до 6 тыс. голов, на которых производится 33 тыс. тонн или 14 %.

Существующие мощности комплексов рассчитаны на производство 310 тыс. тонн свинины в год, а производится ее 197 тыс. тонн, или 64 процента от возможного. Большинство комплексов имеют срок эксплуатации 25 – 30 и более лет, оборудование крайне изношено, большой энергоемкости, технология производства свинины устарела, отсутствуют резервные площади, в результате общая экологическая обстановка на комплексах требует улучшения. В целом структура себестоимости свинины, по сравнению с 1990 годом, стала существенно изменяться в сторону увеличения доли энергетических затрат из-за их удорожания и увеличения затрат на покупные комбикорма.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обосновать параметры и разработать современные технические средства для содержания свиней, приготовления и раздачи влажных кормосмесей и сухих комбикормов с учетом требований по защите окружающей среды от загрязнений в процессе содержания и кормления свиней. Для технического переоснащения свинокомплексов мощностью до 24 тыс. голов на новом технологическом уровне в институте разрабатываются станки нового поколения для содержания свиноматок: супоросных, подсосных и холостых.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Для технического переоснащения свиноводства в РУНИП "ИМСХ НАН Беларуси" разработано оборудование, обеспечивающее современные параметры технологии и не уступающее по техническому уровню зарубежным аналогам, а по себестоимости выполнения единицы работ – ниже на 30 – 40 %. Для процессов приготовления и раздачи кормов в результате проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ разработано и рекомендовано для производства комплектное энергосберегающее оборудование в составе смесителей влажных кормов СК-Ф-5 или смесителя с весовым дозированием СВД-2, насосной установки УНТ-100 и установки УПК-1,5, изготавливаемое на ОАО "Калинковичский РМЗ".

Смеситель влажных кормов СК-Ф-5,0 предназначен для смешивания кормов влажностью 70...75 %. Производительность эксплуатационного времени – 8,6 т/ч; неравномерность смешивания – 15 %; масса – 1200 кг. Отличительной особенностью его является наличие вертикальной мешалки с верхним расположением привода. Это обеспечивает по сравнению со смесителем СКО-Ф-3,0 приготовление влажных кормосмесей без потерь корма, снижение: затрат труда на 40,9 %, удельного расхода электроэнергии на 0,34 кВт. ч./т.

Установка насосная для транспортировки кормосмеси УНТ-100 предназначена для подачи кормосмеси в магистральный кормопровод для группы свинарников. Подача – до 68,2 м³/ч; напор – 3,57 кПа; частота вращения ротора – 1500 мин⁻¹; сохранность кормосмеси – 100 %. Применение установки по сравнению с насосом НКО-60 позволит уменьшить затраты труда – на 2 % и удельные затраты энергии – на 0,13 кВт. ч./т. Установка для смешивания и выдачи влажных кормосмесей УПК-1,5, обеспечивает смешивание и раздачу корма в свинарнике на 1000 голов. Производительность эксплуатационного времени установки – 1,6 т/ч; установленная мощность – 15,5 кВт; масса – 1600 кг. Установка обеспечивает приготовление влажной

кормосмеси по заданному рациону без потерь корма при более низких удельных затратах энергии на 5 кВт. ч./т, позволяет снизить затраты труда на 0,5 чел. ч./т.

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 был разработан смеситель с весовым дозированием и микропроцессорным управлением СВД-2. Смеситель СВД-2 предназначен для приема, взвешивания, смешивания и нормированной выгрузки кормов на свиноводческих комплексах и фермах. Производительность – 2 т/ч; наибольший предел взвешивания – 2000 кг; наименьший предел взвешивания – 2 кг; время готовности к работе после включения – не более 10 мин. Применение смесителя позволяет уменьшить расход комбикорма на 5...7%, снизить энергозатраты – на 0,34 кВт. ч./т, обеспечить кормление до 1000 свиней по заданному рациону без потерь корма и загрязнения окружающей среды.

Для свиноводческих помещений с количеством более 1000 свиномест в институте разрабатывается автоматизированный смеситель вместимостью 3,5 м³. Смеситель оснащен системой тензовзвешивания и автоматического управления, обеспечивающей приготовление и выдачу кормов в автоматическом режиме, оставив оператору функции визуального контроля за технологическим процессом.

В настоящее время в большинстве хозяйств на свинокомплексах и фермах построены типовые здания арочного типа с шириной 18 и 21 метр. Некоторая часть из них пустует по причине незавершенности строительства. Многие здания находятся в отдалении от основных коммуникаций и систем удаления навоза. Поэтому эти здания наиболее пригодны для реконструкции под технологию содержания свиней на глубокой подстилке, наиболее полно отвечающей защите окружающей среды от воздействия загрязнений в процессе содержания и кормления свиней. С учетом расположения зданий на свинокомплексах, фермах и других местах в институте разработаны 5 вариантов реконструкции свинарников арочного типа для содержания свиней на глубокой подстилке. Расчеты показывают, что вместимость типового свинарника может составлять от 840 до 1675 голов в зависимости от планировки помещения и применяемых средств кормораздачи и удаления навоза, а потребность в соломе для подстилки составляет от 14 до 42 т. Выход качественного навоза для получения твердых органических удобрений составляет от 770 до 1550 от одного свинарника.

Для этой технологии в институте разработано комплектное оборудование: транспортер для подачи сухих комбикормов ТСК-75 и автокормушка КА-120, исключающие потери комбикорма при поедании свиньями и вынос пылевидных фракций корма в окружающую среду с вентилируемым воздухом. В настоящее время разрабатывается недостающий элемент технологической линии – бункер-накопитель комбикормов. Он будет учитывать все новые требования к хранению комбикорма независимо от погодных условий и времени года.

Транспортер сухих комбикормов ТСК-75 состоит из следующих узлов и деталей: бункера, загрузочного и выгрузных устройств, привода, трубопроводов со спиралью, конечных выключателей, пульта управления. Транспортер был установлен на свинокомплексе мощностью 24 тыс. голов свиней в секции на 600 свиномест. В результате зоотехнической оценки было установлено, что подача транспортера составила 0,96 т/ч. Потери корма при раздаче сухого комбикорма отсутствовали. В результате оценки электропривода установлены следующие показатели, соответствующие ТЗ:

- коэффициент загрузки электродвигателя составил 71 %;
- удельный расход электроэнергии – 1,08 кВт ч/т;

За время испытаний на надежность в объеме 130 ч основного времени отказов зафиксировано не было. Коэффициент готовности равен 1. В сравнении с замененным в хозяйстве тросо-шайбовым транспортером ОСО-2400 (Украина) себестоимость 1 тонны комбикорма снизилась на 0,6 тыс. руб., что позволило получить годовой экономический эффект – 657 тыс. руб. Годовая экономия ресурсов составит: трудозатрат – 149 тыс. ч.; энергозатрат – 482 тыс. кВт. ч. При этом себестоимость комбикорма составляет: транспортером ТСК-75 – 1150 руб.; транспортером SA-75 (Rohell, Бельгия) – 1600 руб. При внедрении транспортера снижение затрат составляет: труда – 13,9 %; энергозатрат – 40,9 %. По сравнению с транспортером формы "Роксель" (Бельгия) имеет меньшую стоимость, что позволит при полном объеме внедрения транспортеров (4000 шт.) экономить до 1,6 млн. долл. США. ОАО "Калинковичский РМЗ" осваивает производство транспортера ТСК-75.

При применении технологии содержания свиней на глубокой подстилке, требующей кормления свиней вволю, разработана, прошла приемочные испытания и рекомендована к выпуску опытной партии кормушка для сухих кормов КА-120. Объем кормушки – 120 л; количество свиней на кормушку – до 24 шт.; количество кормомест в кормушке – 8 шт.; количество поилок в кормушке – 2 шт. Производитель – ОАО "Калинковичский РМЗ". Кормушка обеспечивает мелкопорционное кормление, что позволяет экономить до 10 % комбикорма и исключить загрязнение окружающей среды пылевидной фракцией корма. Для технического переоснащения свиноматок для содержания свиноматок разрабатываются 3 типа станков:

- станок для содержания подсосных свиноматок с поросятами;
- станок для группового содержания холостых свиноматок с индивидуальным кормлением;
- станок для содержания осеменяемых свиноматок.

Все металлические элементы станочного оборудования подвергаются горячему цинкованию. Боковые ограждения и решетчатые полы выполняются из полимерных материалов и осваиваются в производстве белорусскими предприятиями.

ВЫВОДЫ

1. В институте разработано технологическое оборудование для приготовления и раздачи влажных кормосмесей свиньям для технического переоснащения свиноферм и комплексов мощностью от 3 до 24 тыс. голов. Разработанные смесители с весоизмерительными системами по техническому уровню не уступают зарубежным аналогам.
2. Разработанное комплектное оборудование для раздачи сухих комбикормов в составе транспортера ТСК-75 и кормушки КА-120 позволяет заменить устаревшие системы раздачи кормов с тросо-шайбовым транспортером ОСО-2400 на свинокомплексах мощностью до 24 тыс. голов.
3. Разрабатываемое станочное оборудование для содержания свиноматок позволит провести техническое переоснащение свинокомплексов мощностью от 24 до 108 тысяч голов на новом технологическом уровне.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Минько Ф.Ф., Бурдыко В.М., Дашков В.Н., и др. Механизация технологических процессов на свиноводческих фермах и комплексах (рекомендации). Минск.: Минсельхозпрод РБ, 1998. - 45 с.
- 2 Голушко В.М., Иоффе В.Б., Гутман В.Н. Приготовление кормов для свиней. Минск.: Ураджай, 1990. – 216 с.

3. Общесоюзные нормы технологического проектирования свиноводческих предприятий. ОНТП 2-85/Госагропром СССР. Гипронисельхоз, 1986.

4. А.С. СССР №1452765. Спирально-винтовой конвейер. Гутман В.Н., Терпиловский К.Ф., Отто Е.К./1980. – 4 с.

5. Шейко И.П., Смирнов В.С. Свиноводство. – Мн.: Новое знание, 2005 – 384 с.

Vladimir N. Dashkov, doct. techn. scien., Vasili N.Gutman, Ivan P Logvinovitch cand. techn. scien., Sergei P. Rapovitch, Sergei A. Calko, engineers
Belarus

HEIGHTENING OF TECHNOLOGICAL LEVEL OF THE EQUIPMENT IN VIEW WITH THE ACCOUNT ECOLOGICAL DEMANDS OF BELARUS

V.N. Dashkov, V.N. Gutman, I.P. Logvinovitch, S.P. Rapovitch, S.A. Calko

Summary

In the agricultural organizations of republic per one year it is on the average made 230 thousand tons of pork. The daily average additional weight of pigs on cultivation and fattening makes 407 gramme, expenses of forages for 1 kg of an additional weight - 6,1 kg. Now in republic operates 107 complexes on cultivation and fattening pigs with capacity from 12 up to 108 thousand heads fattening pigs in one year on which it is made 86 percents of all pork. Besides is present 27 pig-breeding farms with the industrial "know-how" of fattening pigs from 3 up to 6 thousand heads on which it is made 33 thousand tons or 14 %. Existing capacities of complexes are designed for manufacture of 310 thousand tons of pork per one year, and is made it of 197 thousand tons, or 64 percents from possible. The purpose of examination was the justification of parameters and development of the modern means of the content of sows, preparations and distributions damp mixture feed and dry mixed fodders in view of requirements on protection of an environment against pollution during the maintenance and feeding of pigs. For technical reequipment breeding in RUNIP "IMCH NAN of Belarus" the equipment which is providing modern parameters of technology and not making a concession on a technological level to foreign analogues is developed, and under the cost price of performance of unit of works - is lower on 30 - than 40 %. Use of high-energy mixed fodders both expensive premix and a superconcentrate in feeding pigs has set the task of exact weighing of components mixture feed and its dosed out distribution to pigs. For the decision of this problem the amalgamators with weight batching and microprocessor management SWD-2 by a volume of 2 m³ and SAK-3,5 a volume of 3,5 m³ was developed. One of the most perspective directions in the ecological plan is the technique of the content of pigs on a deep laying where feeding of pigs is yielded in plenty by dry mixed fodders on a special fodder platform. For this technology in institute the complete equipment is developed: the conveyor for submission of dry mixed fodders TSK-75 and autofeeding trough KA-120, excluding losses of mixed fodder at feeding pigs and carrying out dust fractions of a forage in an environment with ventilating air, and also 5 variants of reconstruction of buildings of arch type in width of 18 and 21 meters. New technology requirements to the content of sows have demanded development of a machinery rebuilding of new generation for technological reequipment for pig units by power up to 24 thousand heads.