

СОЛЯНИК В.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Белорусский НИИ животноводства

ЭМПИРИЧЕСКИЙ ПУТЬ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЕЙ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Одной из актуальнейших проблем для Республики Беларусь является сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов. В связи с этим, существенное влияние на экономику производства животноводческой продукции, наряду с кормлениям и уровнем интенсивности селекционной работы, оказывает то, что при строительстве практически всех животноводческих зданий в 70-80-е годы, выбор теплотехнических характеристик ограждающих конструкций проводился по расчету приведенных затрат, исходя из того, что стоимость электроэнергии была – 0,01 руб/кВт*ч, топлива (уголь) - 17-34,4 руб./т, закупочная цена животных в живом весе - 1041-1920 руб./т (в зависимости от категории), корма – 145,5 руб/т (в зависимости от рецепта - 109-360 руб./т). Затраты на 1 т продукции, например, свинины были следующими: корма – 3,8 т; топлива (угля) –2,54 т; тепла – 9,61 Гкал; электроэнергии -760 кВт*ч; воды - 101 м³ и т.д. (приведенные данные по статьям затрат взяты из ТЭО проекта свиноводческого комплекса мощностью 54 000 свиней годового объема производства, на практике затраты были значительно выше).

Низкая стоимость энергоносителей и кормов еще несколько лет назад позволяла производить свинину с рентабельностью более 90%. В начале 90-х годов резкое (в тысячи раз) подорожание энергоносителей привело к снижению их использования в условиях хозяйств. Результатом этого явилось то, что животные вынуждены тратить на поддержание жизни большое количество энергии корма. Об этом свидетельствует то, что согласно нормам кормления свиней по ТУ РБ 00959441.169-95, за период откорма свиней (от 30...40 до 120 кг) предполагалось получать среднесуточного прироста равному 650 г, а в настоящее время, в соответствии с ТУ РБ 06093149.065-2000 – 800 г. однако, фактически, среднесуточный прирост свиней на выращивании и откорме в среднем на фермах Республики Беларусь составляет порядка 350-400 г.

Таким образом, несоблюдение зооигиенических требований к условиям содержания (будь то по строительно-технологическим или зоотехническим причинам) приводит не только к уменьшению продуктивности животных конкретных половозрастных групп, но и снижению защитных сил их организма, увеличению заболеваемости, выбраковки и падежа. Все это ведет к значительным убыткам, как в условиях конкретных хозяйств, так и Республики в целом.

Микроклимат животноводческих зданий и экономическая эффективность производства свинины в значительной степени зависит от строигельных, конструктивных и технологических решений, а также от качества материалов, используемых для их реализации. При этом немалую роль играет конструкция пола, так как через него теряется до 40% тепла, от объема всех теплопотерь здания.

С целью фактического установления влияния качества пола на показатели микроклимата и продуктивность животных нами с февраля по июль на свиноводческой ферме колхоза им. Чапаева Мстиславского района проведен производственный опыт. Использовали два типовых свинарника-откормочника. В одном свиарнике 250 животных (опытная группа) содержали без станков на соломенной подстилке толщиной 0,36 м. Ежедневный расход соломы составлял 4 кг/гол. Привоз соломы и удаление навоза осуществлялось трактором два раза в месяц. В другом свиарнике 250 животных (контрольная группа) содержали в станках по 40 голов без подстилки на керамзитобетонном полу. Уборка навоза осуществлялась скребковым транспортом. Фронт кормления в свиарниках составлял 0,35 м/гол. Раздача корма производилась два раза в сутки кормораздатчиком. Кормление свиней опытной и контрольной групп были одинаковым. Для формирования групп отбирали животных с учетом живой массы и возраста. Учетный период начинался при достижении подсосниками в возрасте 4 месяцев живой массы 40 кг и заканчивался перед сдачей их мясокомбинат.

В результате эксперимента установлено, что содержание свиней на соломе способствует улучшению показателей микроклимата в помещении. Так, в здании с соломенной подстилкой, уровень температуры был более оптимальным и соответствовал физиологическим потребностям конкретной половозростной группы свиней. Использование соломы позволяло снизить микробную загрязненность воздуха на 24-27%, относительную влажность воздуха на 7-8%, уменьшить содержание аммиака и сероводорода (причем в зимний период снижение было в 1,5-2 раза, а в летний – обнаруживались только следы этих газов).

Улучшение условий содержания животных, в частности за счет улучшения теплофизических характеристик мест отдыха животных, и показателей микроклимата здания в целом, способствовало увеличению продуктивности животных. В частности, отмечено увеличение среднесуточного прироста опытных свиней на 35,8% и полное отсутствие падежа, а также вынужденного убоя животных. Таким образом, соломенная подстилка благоприятно влияет на микроклимат помещений, продуктивность, физиологическое состояние и сохранность животных. Однако, необходимо отметить, что важную роль в достижении хороших результатов при использовании соломенной подстилки играет ее качество (влажность, засоренность и пр.)

Хорошо известно, что проведение научных экспериментов и практическое использование их результатов, а также нахождение оптимальных путей решения проблем возникающих в области свиноводства связано с большими материальными затратами. В связи с этим в настоящее время необходимо разрабатывать методические рекомендации и программные продукты, позволяющие проводить комплексное моделирование условий содержания сельскохозяйственных животных.

Поэтому нами, в рамках выполнения задания научно-технической программы, разработан программный продукт, позволяющий автоматизировать процесс оценки условий содержания животных. Он включает в себя базы данных по строительным материалам и конструкциям и пакеты компьютерных программ, в состав которых входит: компьютерная программа, позволяющая, вводя основные параметры необходимые для расчета площадей ограждающих конструкций, проводить комплексное описание здания: компьютерная программа, описывающая изме-

нения климатических характеристик зоны размещения животноводческих зданий: компьютерная программа для расчета тепло-, газо- и влаговыделений животных в зависимости от различных микроклиматических факторов; компьютерная программа для проведения теплофизического расчета; компьютерная программа для расчета тепло-, газо-, влажностного баланса помещения; компьютерная программа по оценке экономической эффективности поддержания зооигиенически обоснованных условий содержания животных.

С использованием разработанного программного продукта проводился зооигиенический и теплотехнический расчет производственных зданий селекционно-гибридного комплекса (проект №505-85, Белгипросельхоз, 1986) в частности, оценивались следующие помещения: свиарник-маточник на 90 мест; свиарник для холостых и условно супоросных маток на 286 мест; свиарник для супоросных маток на 308 маток; свиарник для поросят-отъемышей на 1200 маток; свиарник для ремонтного молодняка на 600 маток. Учитывались затраты времени на подготовку данных, проведение оценки и распечатку полученных результатов. В процессе аналитического эксперимента проводилось моделирование действия различных теплофизических показателей на уровень комфортности условий содержания животных. Аналогичные расчеты (базовый вариант) проводились с использованием имеющихся методических рекомендаций, в частности: Методические рекомендации по теплотехническим расчетам животноводческих зданий.- Дубровица, 1988.; Глава СНиП- II-99-77 "Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и сооружения". – М.: Стройиздат, 1978; СНБ 2.01.01-93. Строительная теплотехника. – М., 1994.- 28 с.

В результате проведенных расчетов было установлено, что рассчитанные, с использованием методических рекомендаций, теплофизические параметры животноводческих зданий не являлись в полной мере зооигиенически оптимальными, они не позволяли провести, в стоимостном выражении, оценку влияния условий содержания животных на экономическую эффективность производства животноводческой продукции. Для проведения комплексного анализа условий содержания сельскохозяйственных животных, с использованием компьютерной модели, потребовалось 2,1 часа (включая время на подготовку данных, проведение оценки и распечатку полученных результатов), а на проведение аналогичного расчета с использованием методических рекомендаций 41,0 ч. Таким образом, использование программного продукта позволило за счет снижения затрат времени получить экономическую эффективность, при проведении оценки комфортности условий содержания животных, в размере 20,88 у.е. в расчете на одно здание.

Использование компьютерных программ позволяло моделировать действие различных факторов, в то время как в базовом варианте такой возможности не было в связи со сложностью решения этой задачи. На подбор оптимальных вариантов теплофизических параметров с помощью пакета компьютерных программ было затрачено 1,2 часа.

На наш взгляд, проведению научно-производственных экспериментов по оценке комфортности условий содержания свиней должно предшествовать имитационное моделирование теплофизических и биологических процессов происходящих в животноводческом помещении. Разработанная нами методика и программный продукт позволяют оценивать комфортность условий содержания свиней и количественно определять влияние параметров микроклимата на рентабельность производства животноводческой продукции.