

Целью настоящей работы является оценка возможности использования гена FSHB в качестве генетического маркера для повышения плодовитости свиней крупной белой породы.

Для проведения ДНК-генотипирования у свиней крупной белой породы ($n = 55$) были отобраны образцы ткани. Диагностику генотипов изучаемого гена проводили ПЦП методом. Для изучения действия различных генотипов на воспроизводительные качества свиноматок учитывали количество рожденных поросят (гол.), многоплодие (гол.), массу гнезда при рождении (кг) по первым трем опоросам.

В результате проведенных исследований были установлены частоты встречаемости аллелей А – 10% и В – 90% и генотипов АА – 2,8, АВ – 14,3 и ВВ – 82%.

Проведенный анализ воспроизводительных качеств показал, что свиноматки генотипа ВВ достоверно превосходят аналогов генотипа АВ по количеству поросят при рождении на 2,12 гол. (21%, $P < 0,05$), многоплодию на 1,9 гол. (20,4%, $P < 0,05$) и массе гнезда при рождении на 2,05 кг (14,9%, $P < 0,05$) (таблица).

Воспроизводительные качества свиноматок разных генотипов по гену FSHB

Показатели	Количество поросят при рождении, гол.		В том числе живых, гол.		Масса гнезда при рождении, кг	
	АВ	ВВ*	АВ	ВВ*	АВ	ВВ*
М	9,73	11,85	9,31	11,21	13,80	15,85
m	0,44	0,41	0,67	0,42	0,79	0,52

Примечание. * – разность достоверна при $P < 0,05$.

Исходя из полученных данных можно заключить, что закрепление гомозиготного генотипа ВВ по гену FSHB у свиней КБ повлечет за собой повышение плодовитости свиноматок и, соответственно, будет способствовать повышению продукции свиноводства.

Список литературы

1. Гетманцева, Л.В. Молекулярно-генетические аспекты селекции животных // Молодой ученый. – 2010. – № 12. – Т.2. – С. 199–201.

2. Гетманцева Л.В., Карпенко Е.А., Чикотин Д.В. Использование ДНК-маркеров в селекции свиней // Перспективное свиноводство. – 2012. – № 1. – С. 20–21.

3. Полиморфизм гена рецептора меланокортина MC4R и его влияние на мясные и откормочные качества свиней / О.В. Костюнина, Н.А. Зиновьева, Е.И. Сизарева, А.И. Калугина, Е.А. Гладырь, Л.В. Гетманцева, М.С. Форнара, В.Р. Харзинова // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 8. – С. 49–51.

4. Li Ning, W.U. ChangxinZhaoYaofeng. DNA markers for pig litter size. – United States Patent. – 18/10/2001.

5. Humpolicek P., Tvrdon Z., Urban T. Interaction of ESR1 gene with the FSHB and MYOG genes: effect on the reproduction and growth in pigs // Czech J. Anim. Sci., 54. – 2009. – № 10. – С. 443–447.

Технические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МЕХАНОАКТИВАТОРОВ

Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург,
e-mail: mysnegana@mail.ru

Тепловой расчет электромагнитных механоактиваторов (ЭММА) [1,2] сводится к определению суммарных тепловых потерь, величины теплового потока и температурного перепада в отдельных частях аппарата (с учетом конструкции и геометрических размеров), температуры нагрева корпуса, температуры в рабочем объеме и в обмотках управления, а также сравнительному анализу полученных данных с допустимыми значениями, предусмотренными технологией и эксплуатационными характеристиками аппарата. Согласно физической трактовке способа электромагнитной механоактивации [1, 3] температурный режим обусловлен электромагнитным и скоростным режимами работы ЭММА [4] и способами отвода тепловых потерь. Основными источниками теплоты, нагревающими рабо-

чий объем и все устройство в целом, являются потери мощности в слое разрыва структурных построений P_{2T} и потери P_{yT} затраченные на питание обмоток управления.

Потери мощности P_{yT} определяются током I_y в обмотке управления

$$P_{yT} = I_y^2 \frac{\rho_n}{\rho_0} R_{y0}, \quad (1)$$

где ρ_n и ρ_0 – удельные сопротивления обмотки управления и управления соответственно в нагретом состоянии и при температуре окружающей среды; R_{y0} – сопротивление обмотки при температуре окружающей среды.

Согласно физической трактовке способа, мощность потерь, выделяющихся в рабочем объеме ЭММА цилиндрических конструкций в виде теплоты, зависит от величины передаваемого «слою скольжения» момента M_C и скорости вращения ротора n_1

$$P_{2T} = K_M M_C n_1 \quad \text{или} \quad P_{2T} = \frac{1}{2} K_M P_\tau S_p h_0 n_1. \quad (2)$$

где K_M – коэффициент, учитывающий технологические и масштабные характеристики про-

песса диспергирования и деформационное поведение рабочих органов аппарата ($K_M < 1$); P_τ – тангенциальная составляющая силового взаимодействия между ферроэлементами в «слое скольжения»; S_p – площадь поверхности среднего радиуса «слоя скольжения»; h_0 – ширина рабочего объема.

Суммарная мощность P_τ , выделяющаяся в виде тепловых потерь, определена выражением

$$P_\tau = I_y^2 R_{y0} \frac{\rho_H}{\rho_0} + \frac{1}{2} K_M P_\tau S_p h_0 n_1. \quad (3)$$

Сравнительный анализ экспериментальных и расчетных данных [1,5], проведенный для всего комплекса исследований температурных режимов работы ЭММА различных конструктивных модификаций [2], показал, что расчет по формуле

$$\theta_{PO} = \frac{P_{yT} + P_{2T}}{S_n h_K} \left(1 - e^{-\frac{t}{T}} \right) + \sum_{i=1}^n \frac{b_n \left(I_y^2 R_{y0} \frac{\rho_H}{\rho_0} + \frac{1}{2} K_M P_\tau S_p h n_1 \right)}{\lambda_n S_n} + \theta_0 \quad (4)$$

(здесь θ_{PO} – температура в рабочем объеме ЭММА; S_n и h_K – соответственно площадь наружной поверхности корпуса и его коэффициент теплоотдачи $h_K = 16 \dots 20$ Вт/м²; λ_n , S_n , b_n – соответственно коэффициент теплопроводности материала, площадь поверхности и толщина n -го участка) дает максимальную относительную ошибку не более 14% для рабочих интервалов температуры 25...110°C, что не превышает предела точности проводимых измерений такого рода. Выявлено, что ЭММА большой мощности и производительности нуждаются в форсированном охлаждении циркуляцией охлаждающего агента при помощи встроенного или имеющего независимый привод вентиляторов [6].

Список литературы

1. Беззубцева М.М., Волков В.С. Теоретические основы электромагнитной механоактивации. – СПб.: СПбГАУ, 2011. – 145 с.
2. Беззубцева М.М. Энергоэффективный способ электромагнитной активации // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 5. – С. 92–93.
3. Беззубцева М.М., Волков В.С. Прикладная теория способа электромагнитной механоактивации // Известия Международной академии аграрного образования. – 2013. – Т. 3, № 16. – С. 93–96.
4. Беззубцева М.М., Волков В.С. Исследование режимов работы электромагнитных механоактиваторов // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 8 – С. 109–110.
5. Беззубцева М.М., Мазин Д.А., Зубков В.В. Исследование тепловых характеристик аппаратов с магнитожиженным слоем // Известия СПбГАУ. – 2011. – № 24. – С. 371–377.
6. Беззубцева М.М. Теоретические основы электромагнитного измельчения. – СПб.: СПбГАУ, 2005. – 160 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО РАСТВОРИТЕЛЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ИРЕЛЯХСКОМ ГНМ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Иванова И.К.

ФГБУН «Институт проблем нефти и газа
Сибирского отделения РАН», Якутск,
e-mail: Iva-izabella@yandex.ru

Основным способом борьбы с асфальтосмолопарафиновыми отложениями (АСПО) на Иреляхском ГНМ является периодическая об-

работка насосно-компрессорных труб (НКТ) добываемым на этом же месторождении газовым конденсатом, ежегодный расход которого составляет порядка 300 м³, однако полностью очистить оборудование от отложений не удастся.

Таким образом, целью настоящего исследования является изучение растворимости АСПО в газовом конденсате, а также определение наиболее эффективного растворителя для удаления АСПО при низких температурах.

В экспериментах использовали АСПО (Иреляхском ГНМ), образующиеся на поверхности НКТ. Поскольку пластовая температура залежи не превышает 10–15°C, эксперименты были проведены при 10 и 25°C. Групповой состав АСПО определен адсорбционным методом по Маркуссону, установлено, что исследуемое АСПО относится к парафиновому типу (тип ПЗ) [1]. В качестве растворителей АСПО были изучены: газовый конденсат, гексан, как модель легкой фракции этого конденсата и композиционная смесь, состоящая из гексана и бензола (ГБС) в соотношении 1:1.

Углеводородный состав газового конденсата был изучен методом газожидкостной хроматографии. Установлено, что в составе исследуемого газового конденсата преобладают насыщенные УВ (97,26 об.%) с максимумами на C₆ и C₁₂. Нафтены и ароматические УВ находятся в подчиненных количествах.

Оценку эффективности растворителей производили по методике «Нефтепромхим» [2] в статических условиях, время контакта – 4 ч. Для оценки эффективности растворителей использовались следующие результаты эксперимента: масса АСПО, взятого на анализ; масса остатка АСПО в корзиночке и масса АСПО на фильтре. По этим значениям были определены такие характеристики растворителя, как: диспергирующая, растворяющая и моющая способности (таблица).

Установлено, что применение газового конденсата при любых температурах является не лучшим выбором для удаления отложений с поверхности нефтепромыслового оборудования.