

обволакивается образующимся конденсатом и происходит его накопление в колонне. Заполнение определенной части свободного пространства насадки образующимся конденсатом ведет к сужению площади живого сечения канала для прохода паров, и как следствие, к росту межфазной скорости движения паров. В этих условиях гидравлическое сопротивление колонны достигает своего максимального значения.

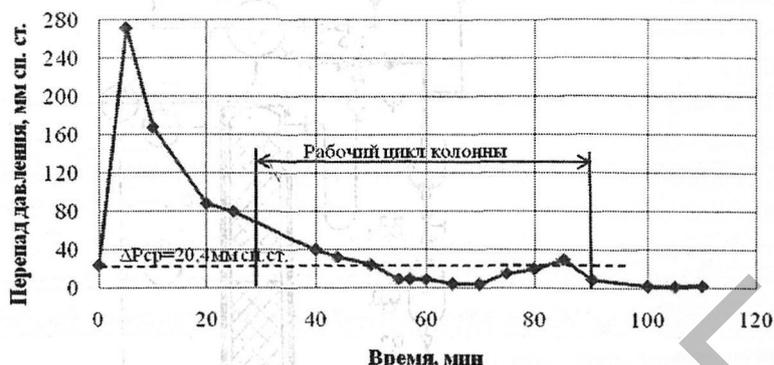


Рисунок 2 – График изменения гидравлического сопротивления колонны в процессе разделения бражного дистиллята

С началом отбора дистиллята сопротивление колонны снижается и на протяжении всего рабочего цикла колеблется в пределах от 10 до 40 мм.ст. (77,5-310 Па). Экстремумы на графике сопротивления колонны обусловлены изменением тепловой нагрузки куба колонны.

Таким образом, в ходе экспериментов установлено, что сопротивление колонны на протяжении всего цикла ректификации существенно изменяется. Максимальным гидравлическим сопротивлением обладает колонна в период пуска, когда в ней образуется нисходящий жидкостной поток, т.е. колонна работает с флегмовым числом  $R \rightarrow \infty$ . Минимальное значение соответствует установившемуся режиму работы с постоянным отбором дистиллята и минимальным энергопотреблением в кубе колонны. При установившемся режиме работы колонны ее сопротивление колеблется не значительно и составляет, примерно, 158 Па

#### Литература

1. The Economics of Acetone-Butanol Fermentation: Theoretical and Market Considerations, J.R. Gapes, J. Mol. Microbiol. Biotechnol. 2000 Jan;2(1):27-32.
2. Нахманович, Б.М. Исследования по непрерывному ацетоно-бутиловому брожению / Б.М. Нахманович – М.: Пищепромиздат, 1960. – 670 с.
3. Коган, В.Б. Теоретические основы типовых процессов химической технологии / В.Б. Коган. – Л.: «Химия». Ленингр. отд-ние, 1977. – 592с.
4. Кафаров, В.В. Разделение многокомпонентных систем в химической технологии. Учебное пособие / В.В. Кафаров и [др.] Под. ред. Н.Н. Лебедева – М.: МИТХТ, 1987. – 80с.

УДК 636.4:612.018+636.4:612.1]:619:632.954

#### СПОСОБ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МОЛОКА ПО БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ ПОТЕНЦИАЛУ КОРОВ.

Мамаев А.В., д.б.н., проф., Леушков К.А., к.б.н., доц., Меркулова С.С., аспирант (ФГОУ ВПО «Орел ГАУ»)

Разработка способов экспресс-оценки качества молока коров является одной из задач современной физиологии продуктивных животных [1].

Сенсорные свойства животных организмов, постоянное взаимодействие с окружающим миром, определило наличие на поверхности тела особых образований – поверхностно

локализованных биологически активных центров (ПЛБАЦ), свойства которых позволяют корректировать функциональную деятельность отдельных органов и систем [3, 4].

Биоэлектрический потенциал центров – обобщенная характеристика взаимодействия зарядов, находящихся в исследуемой живой ткани, например, в различных областях мозга, в клетках и других структурах [5].

Установлено, что по уровню биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ можно судить о физиологическом состоянии и продуктивности животных (А.М.Гуськов, А.В.Мамаев, 1998, А.Н. Щепелев, К.А. Лещуков, Л.Д. Илюшина, 2002, 2004, 2005, 2007, 2009).

Целью нашей работы являлось разработка способа прогнозирования качества молока коров на основе биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ.

Для измерений было выбрано 5 поверхностно локализованных биологически активных центров (№5, №7, №11, №41 и №44), каждый из которых измеряли троекратно за одно измерение, в течение трех дней. Измерение биоэлектрического потенциала поверхностно локализованных биологически активных центров (ПЛБАЦ) коров проводилось по методике А.М. Гуськова, А.В. Мамаева (1996) при помощи электроизмерительного прибора типа ЭЛАП.

Локализация и нумерация центров, приняты по Г. В. Казееву, Е. В. Варламову и А. В. Старченковой (1994). Выбор ПЛБАЦ обусловлен тем, что они тесно связаны с репродуктивной функцией животного.

Для исследований методом аналогов были отобраны голштинизированные коровы черно-пестрой породы 1-5 лактации. Из которых формировались опытные группы. Контролем служили животные с самыми низкими значениями биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ. Молоко опытных коров подвергалось анализу, на содержание жира, белка, сухого вещества, СОМО, плотность [2]. Полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики. Различия считались достоверными при: \* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\* $P \leq 0,001$

Таблица 1 – Качество молока и биопотенциал ПЛБАЦ опытных коров

Группа опыта	Количество животных голов	Средний Б.П. ПЛБАЦ, мкА	Средний удой за 305 дней лактации, кг	Показатели качества парного молока		
				Жир, %	Белок, %	Сухое вещество, %
1 лактация						
1 (к)	4	34,92±0,51	-	2,67±0,23	2,80±0,06	10,00±0,11
2	4	41,70±0,36***	-	3,50±0,12*	3,10±0,14	11,70±0,27**
2 лактация						
1 (к)	4	8,60±0,95	4277,80	3,45±0,41	3,30±0,85	9,80±0,16
2	4	32,00±1,99***	3948,25	4,80±0,21*	3,50±0,07	12,90±0,32***
3	4	17,70±0,53**	3631,00	4,26±0,15	3,21±0,23	11,86±0,67*
3 лактация						
1 (к)	4	8,70±1,97	3417,00	3,32±0,13	3,30±0,09	9,50±0,68
2	4	25,80±1,93**	3536,75	4,80±0,25**	3,30±0,07	12,60±0,22*
3	4	15,40±0,57*	3884,00	4,05±0,10*	3,10±0,05	11,80±0,25*
4 лактация						
1.(к)	4	7,50±1,05	5198,50	3,62±0,19	3,20±0,11	10,30±0,11
2	4	21,70±0,53***	3939,40	4,95±0,11**	3,40±0,09	12,70±0,31**
2	4	17,90±1,65**	3677,30	4,21±0,06*	3,30±0,09	11,40±0,10**
4	4	14,00±0,43**	3754,67	3,87±0,10	3,40±0,19	10,95±0,16*
5 лактация						
1 (к)	4	7,10±0,90	3828,60	3,35±0,14	3,20±0,05	10,80±0,16
2	4	18,00±0,81***	4820,20	4,70±0,23**	3,25±0,04	13,10±0,13***
3	4	13,50±1,16**	3397,00	3,80±0,06*	3,31±0,08	11,90±0,26*

\* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\* $P \leq 0,001$

В результате проведенных исследований установлено: количество сухого вещества в молоке опытных коров находится в прямой коррелятивной взаимосвязи со средним биоэлектрическим потенциалом поверхностно локализованных биологически активных центров животных.

При увеличении среднего биопотенциала ПЛБАЦ на 6,78-23,4 мкА, доля сухого вещества достоверно увеличилась на 1,7-3,1%, относительно контроля.

Установленная закономерность позволяет оценивать коров по потенциальной пригодности их молока к производству молочных продуктов с повышенной ценностью.

#### *Литература*

1. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике/ Гнездицкий В.В. //М.: Наука, 2003. 215 с.
2. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов/ Горбатова К.К. // СПб.: ГИОРД, 2001. 320 с.
3. Портнов Ф.Г. Электропунктурная рефлексотерапия/ Портнов Ф.Г. //Рига, 2001г. 346 с.
4. Физиологические показатели нормы животных /Справочник //М.; Киров: Аквариум: ФГУ ИППВ, – 2003 г. 98с.
5. Россолимо Т.Е. Физиология центральной нервной системы и сенсорных систем/ Россолимо Т.Е. // Хрестоматия-М.; Воронеж: НПО «МОДЭК»; 1999 г. 588с.

УДК 621.694.2

### **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГАЗО-ЖИДКОСТНОГО ЭЖЕКТОРА ДЛЯ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ВОДЫ**

*Секацкая Ю.А. (МГУП), Груданов В.Я., д.т.н., проф. (БГАТУ)*

#### *Введение*

В настоящее время вода используется практически во всех отраслях пищевой промышленности. Она является основным компонентом при производстве различных видов продукции, таких как соки, сладкие газированные воды, минеральные воды и многие другие.

Качество воды должно соответствовать существующим нормам, необходимо осуществлять подготовку воды и строго контролировать её состав.

Главная проблема большинства предприятий заключается в том, что подземные воды, используемые в качестве источника водоснабжения, отличаются высоким содержанием железа и железобактерий, а также содержат большое количество углекислоты. Высокое содержание железа существенно влияет на качество воды. Ухудшаются её органолептические показатели, вода имеет желтовато-бурую окраску и повышенную мутность, приобретает неприятный железистый привкус, становится непригодной для производственных целей. Железобактерии вызывают отложения в металлических трубах водопроводной сети, подающих такую воду. Отложения, ведут к суживанию сечения труб и значительным потерям напора, к быстрому разрушению труб. Высокое содержание углекислоты препятствует переходу двухвалентного железа в трехвалентное и выпадению соединений железа в осадок.

Согласно СанПин 10-124РБ 99 содержание железа в воде хозяйственно-питьевых водопроводов, имеющих сооружения для улучшения качества воды, не должно превышать 0,3 мг/л. Ещё более жесткие требования к содержанию железа в воде предъявляют отдельные производства. Именно поэтому удаление железа из воды (обезжелезивание) является одной из самых насущных и сложных задач водоподготовки.