

«Проблемы экологического мониторинга»,
Италия (Рим), 10-17 апреля 2012 г.

Сельскохозяйственные науки

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ
АЭРОИОННОГО СПЕКТРА АТМОСФЕРЫ
И ВОЗДУХА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ
ПОМЕЩЕНИЙ**

Дементьев Е.П., Цепелева Е.В., Лободин П.В.,
Галямшин Р.Р.

Башкирский государственный аграрный
университет, Уфа, e-mail: elena_tsepeleva@mail.ru

Для изучения естественной ионизации воздуха в различных районах Республики Башкортостан и аэроионного спектра в животноводческих помещениях использовались счетчики ТГУ ИТ 6914 который определяет полный спектр аэроионов и малогабаритный счетчик Сапфир-3М. Изучение аэроионного спектра атмосферы проводили в Уфимском и Татышлинском районах РБ. Аэроионный фон изучали в коровниках и телятниках учхоза БашГАУ, СПК «Дэмен». Одновременно с определением аэроионного фона проводили исследования основных параметров микроклимата помещений.

Экспериментальными исследованиями и экспедиционными обследованиями, проведенными в течение ряда лет, установлено, что аэроионный фон зависит в основном от климато-геологических особенностей местности.

Так, большее количество легких ионов наблюдалось в Татышлинском районе Республики Башкортостан. Содержание легких ионов было больше на 76,0–62,29% ($P < 0,01$), а тяжелых ионов на 14,6% меньше ($P < 0,05$), чем в Уфимском районе.

Наиболее характерным показателем для суждения о чистоте и биологической полноценности воздуха, кроме наличия легких ионов, является преобладание тяжелых ионов над легкими (K). По нашим исследованиям эти показатели были лучше в Татышлинском районе ($K = 1,55-1,84$), чем в Уфимском районе ($K = 3,2-7,65$).

Изучение аэроионного фона в динамике четырех лет показало, что, несмотря на различие по абсолютным величинам, в ходе ионизации разных районов четко просматривается, общая закономерность (таблица).

Сезонная динамика аэроионного спектра атмосферы ($M \pm m$)

Показатели ионизации	Сезоны года				В среднем за год
	зима	весна	лето	осень	
Легкие положительные ионы, ион/см ³	338,0 ± 19,02	469,5 ± 20,2	822,8 ± 22,4	453,4 ± 11,6	520,9 ± 15,9
Легкие отрицательные ионы, ион/см ³	346,0 ± 19,7	449,5 ± 21,6	679,4 ± 26,8	417,0 ± 14,8	473,0 ± 15,2
Легкие ионы, ион/см ³	684,0 ± 32,4	919,0 ± 36,8	1502,2 ± 39,2	870,4 ± 51,8	993,9 ± 40,0
Коэффициент униполярности	0,976 ± 0,015	1,044 ± 0,009	1,211 ± 0,011	1,087 ± 0,006	1,101 ± 0,002
Тяжелые положительные ионы, ион/см ³	9142,6 ± 188,0	5804,5 ± 186,0	3126,0 ± 189,0	8843,3 ± 298,0	6729,1 ± 111,0
Тяжелые отрицательные ионы, ион/см ³	9227,3 ± 134,0	5577,3 ± 198,0	2783,3 ± 98,0	8406,6 ± 202,0	6498,6 ± 133,0
Тяжелые ионы, ион/см ³	18369,9 ± 436,0	11381,8 ± 412,0	5909,3 ± 212,0	17249,9 ± 520,0	13227,7 ± 220,0
Коэффициент униполярности	0,990 ± 0,005	1,040 ± 0,008	1,123 ± 0,006	1,051 ± 0,004	1,035 ± 0,006
Преобладание тяжелых ионов над легкими (K)	26,85 ± 3,9	13,38 ± 3,2	3,93 ± 1,86	19,8 ± 4,1	13,30 ± 3,2

Наибольшее количество легких аэроионов зарегистрировано в летний период, в это же время наблюдается и самое большое количество легких отрицательных ионов (коэффициент униполярности 1,211).

Минимум легких ионов отмечен зимой, различие высокодостоверно ($P < 0,001$). Весной с наступлением солнечных теплых дней наблюдается постепенное увеличение легких ионов и снижение тяжелых ионов: так, весной

количество легких, ионов больше, чем зимой на 25,57% ($P < 0,01$), а тяжелых, наоборот, меньше на 61,39% ($P < 0,01$).

В осенние дни с постепенным снижением температуры и повышением влажности воздуха происходит снижение количества легких ионов, в особенности отрицательных (коэффициент униполярности – 1,087) и увеличение тяжелых: по отношению к летнему периоду в 2,9 раза. Обращает на себя внимание и тот факт, что пре-

обладание тяжелых ионов над легкими было наибольшим именно в осенне-зимний период ($K = 19,8-26,85$).

Как показали наши исследования, аэроионный фон животноводческих помещений значительно отличается от естественной ионизации атмосферы. Как правило, в воздухе коровников содержалось мало легких ионов ($n \pm$), порядка 200–320 ион/см³ и много тяжелых ($N \pm$) – 7400–10000 ион/см³, в то время как в воздушном бассейне атмосферы районов, где расположены эти помещения, в среднем за год легких ионов содержалось 1950 ион/см³, а тяжелых не более 4100 ион/см³.

Как видим, разница значительная и если учесть, что в стойловый период животные находятся постоянно в помещении, то вопрос о нор-

мировании аэроионного состава воздуха приобретает еще большую актуальность. Подобная динамика аэроионного спектра установлена и при исследовании его в животноводческих помещениях для молодняка крупного рогатого скота.

Таким образом, результаты исследований показывают, что аэроионный фон зависит не только от климато-геологических особенностей местности, но и от сезона года, а также от степени загрязнения воздушной среды.

Воздух животноводческих помещений, значительно уступает атмосферному по содержанию биологически полезных легких аэроионов и в несколько раз превосходит по содержанию тяжелых аэроионов, что предрасполагает к проведению в них искусственной аэроионизации.

Технические науки

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ

Ханжонков Ю.Б., Асцатуров Ю.Г.,
Семенов В.В.

*Южно-Российский государственный университет
экономики и сервиса, Шахты,
e-mail: vvsemenov@mail.ru*

В последнее время в машиностроении все большее внимание уделяется разработке экологически безопасных ресурсосберегающих технологических процессов, в том числе и малоотходной технологии применения смазочно-охлаждающих технологических сред (СОТС) на операциях механической обработки заготовок.

В процессе эксплуатации СОТС ее первоначальные функциональные свойства постепенно утрачиваются и жидкость заменяют на новую, причем срок службы эмульсий обычно не превышает одного месяца.

Отработанные СОТС в большинстве случаев нейтрализуют и сливают, что экономически нецелесообразно и отрицательно влияет на экологию. В связи с возросшими требованиями к экологической безопасности, отработанные эмульсии целесообразно эффективно утилизировать. К тому же в них содержится до 50 г/л минерального масла, а с учетом того, что количество сбрасываемых СОТС в зависимости от типа предприятия колеблется от 1 до 300 м³/сут этот вопрос является и экономически целесообразным [1].

Поэтому на первый план выступают вопросы разработки малоотходной технологии применения СОТС при механической обработке, которая должна включать следующие техноло-

гические этапы: подготовку СОТС к эксплуатации; поддержание ее стабильного работоспособного состояния; регенерацию и утилизацию СОТС, исчерпавшей свой ресурс. Одновременно должен осуществляться непрерывный автоматический контроль изменяющихся параметров СОТС для своевременной корректировки состава СОТС или ее замены.

Предлагаемая система реализации экологически безопасной малоотходной технологии применения и переработки СОТС состоит из следующих подсистем: подсистемы приготовления СОТС, подсистемы эксплуатации СОТС (станки), подсистемы очистки от механических примесей, подсистемы регенерации и утилизации СОТС и подсистемы непрерывного контроля и управления параметрами СОТС.

Подсистема приготовления СОТС включает в себя этапы приготовления СОТС и подготовки ее к эксплуатации. Вода, используемая для приготовления СОТС (или разбавления концентрата) должна проходить фильтрацию промышленными фильтрами с целью ограничения содержания посторонних примесей. Установлено, что на ухудшение физико-химических параметров и технологических свойств СОТС влияют двух- и трехвалентные катионы металлов в воде, используемые как для приготовления СОТС, так и образующиеся в процессе эксплуатации СОТС при коррозии стружки, трубопроводов и оборудования (станков). Наличие катионов металлов изменяет физико-химические параметры СОТС: оптическую плотность, водородный показатель pH и электропроводность. Подсистема приготовления СОТС корректирует с помощью ЭВМ и оптико-электронных датчиков состав СОТС введением в нее необходимых присадок. Очистка системы применения СОТС, а также подготовка ее к работе осуществляется подсистемой приготовления СОТС, как после сброса из системы отработанной СОТС,