



ИНСТИТУТ МОЛОКА  
ЗНАЕМ, УМЕЕМ, ДЕЛАЕМ!

## ДЕНЬ СЕНАЖА Приволжского округа



[www.imol.club](http://www.imol.club)  
(495) 668-39-28

Влияние теплового стресса на коров  
Владимир Андреев

# Коротко о погоде

**! Нижегородскую область  
ожидает самое жаркое лето за  
150 лет По прогнозам...**

ЗЕМЛЯ

NN\_TODAY | НИЖНИЙ НОВГОРОД

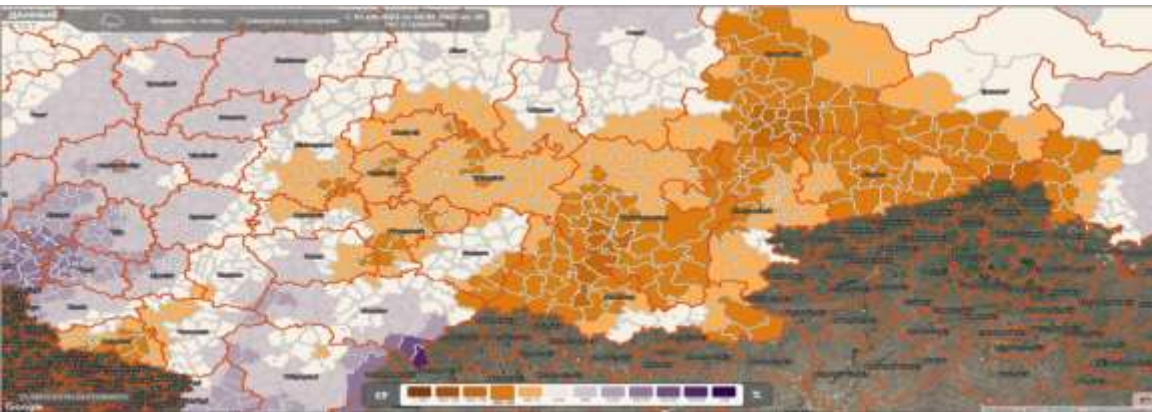
НИЖНИЙ НОВГОРОД



# Обратимся к погоде в НН 2022



Более 70 дней жары за лето



# Проблематика

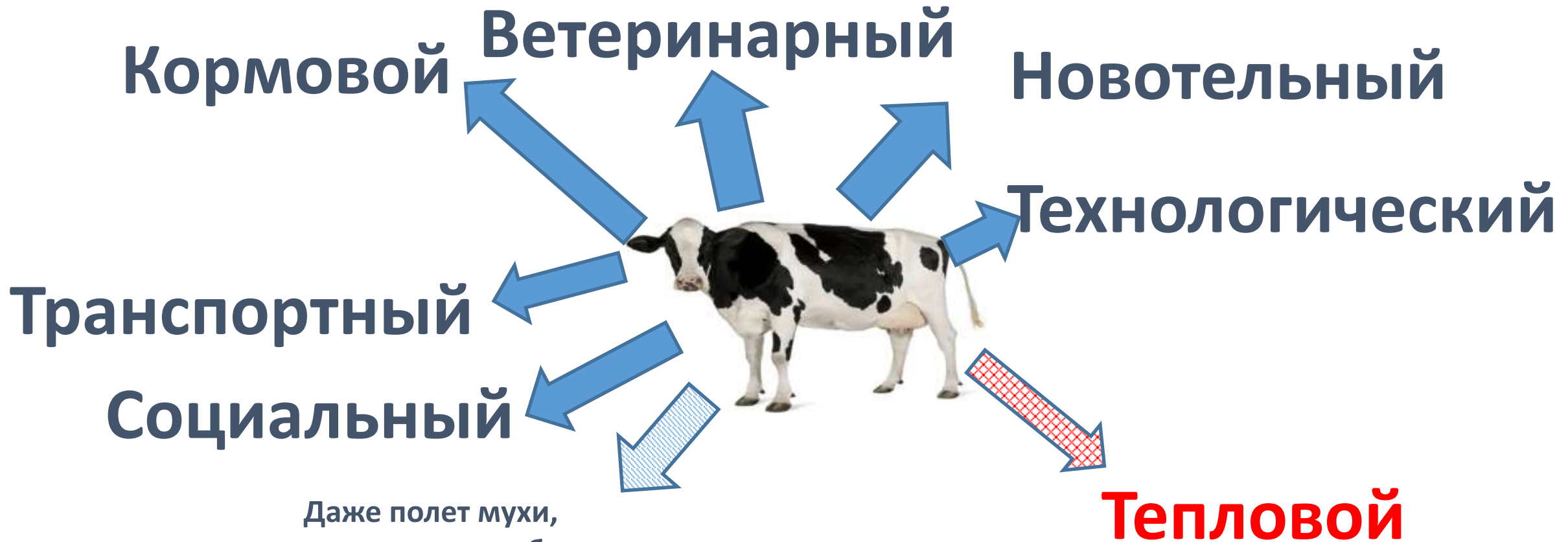
Тепловой стресс —

комбинация влажности и температуры окружающей среды

		Индекс Теплового Стресса (THI)								
		Влажность %								
		20	30	40	50	60	70	80	90	100
Температура окружающей среды С	22	66	66	67	68	69	69	70	71	72
	24	68	69	70	70	71	72	73	74	75
	26	70	71	72	73	74	75	77	78	79
	28	72	73	74	76	77	78	80	81	82
	30	74	75	77	78	80	81	83	84	86
	32	76	77	79	81	83	84	86	88	90
	34	78	80	82	84	85	87	89	91	93
	36	80	82	84	86	88	90	93	95	97
	38	82	84	86	89	91	93	96	98	100
	40	84	86	89	91	94	96	99	101	104
Нет стресса										
Начало стресса										
Тепловой стресс										
Смерть животного										

# И так стресс...

## Коровы.....



Даже полет мухи,  
при стечении обстоятельств  
вызовет стресс у коровы

# Каждый может рассчитать сам потери от теплового стресса

Потери молока ( кг / г )

$$10,075 - 1,736 \times NL + 0,02474 \times NL \times THI$$

Терри и др. (1964)

NL - нормальный уровень суточного надоя (килограмм в сутки), регистрируемый в диапазоне температур от 10 до 18 ° C

THI - среднесуточный температурно-влажностный индекс

# Минимальные требования воздухообмена

В зимнее время нормативный обмен - 4-х кратный

В летнее время нормативный обмен - 12-ти кратный, а лучше 40-60 кратный.

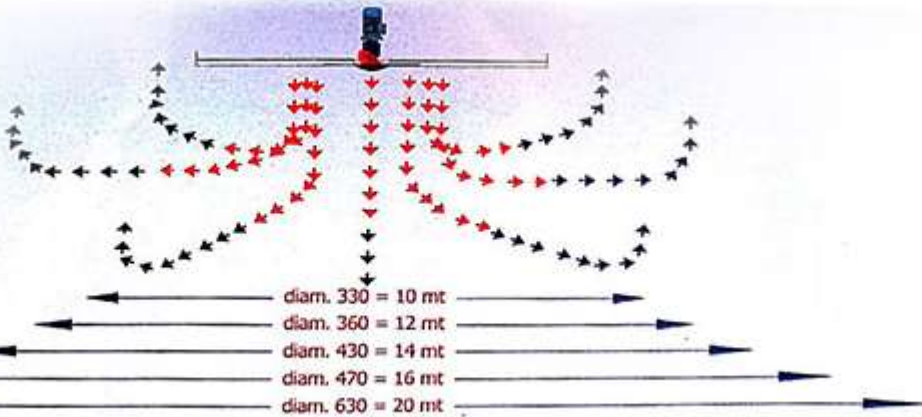
В зимнее время обмен 15 м<sup>3</sup>/ч на 100 кг живого веса

В летнее время обмен воздуха 60м<sup>3</sup>/ч на 100кг живого веса

Важно не только количество воздухообменов, но и скорость воздушного потока, примерно от 1 до 2 метров в секунду

<https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/home/housing-module/adult-cow-housing/ventilation-and-heat-abatement/>

# Хеликоптер не микроклимат



Решение для узких, высоких коровников.

## Плюсы

- Низкое потребление электроэнергии
- Сочетается с туманным орошением
- Создает приемлемый поток воздуха для обдува коровы

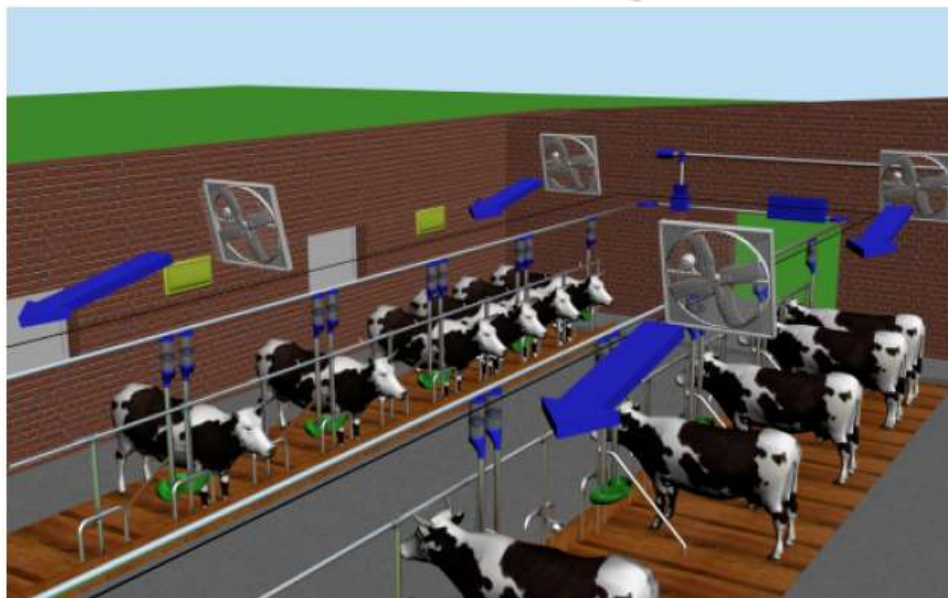
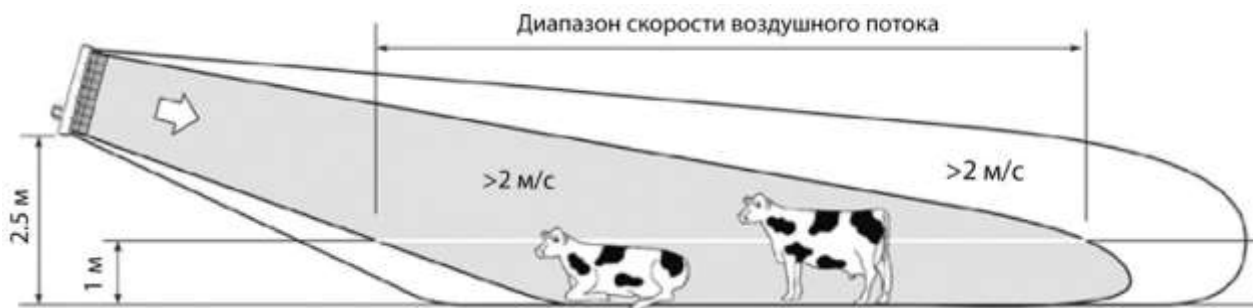
## Минусы

- В коровниках шире 24 м. остаются «мертвые зоны»
- Не подходят для низких помещений.
- Только перемешивает воздух, не нагнетает свежий.

Стоимость решения около 27 000 руб. на голову



# Разгонный вентилятор не микроклимат



Решение для высоких коровников.

Плюсы

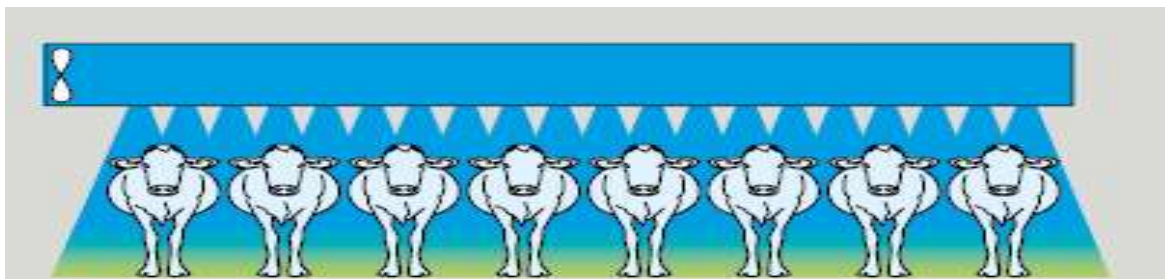
- Много вариантов по монтажу
- Сочетается с туманным орошением
- Создает приемлемый поток воздуха для обдува коровы при правильном расчете норм.

Минусы

- Большой расход электроэнергии
- Не подходят для низких помещений, (ниже 3 м)
- Только перемешивает воздух, не нагнетает свежий.

Стоимость решения около 18 000 -27 500 руб. на голову

# Приточная вентиляция



Адресная работа на корову!!!  
Истинная система микроклимата

Решение для любых коровников.

Плюсы

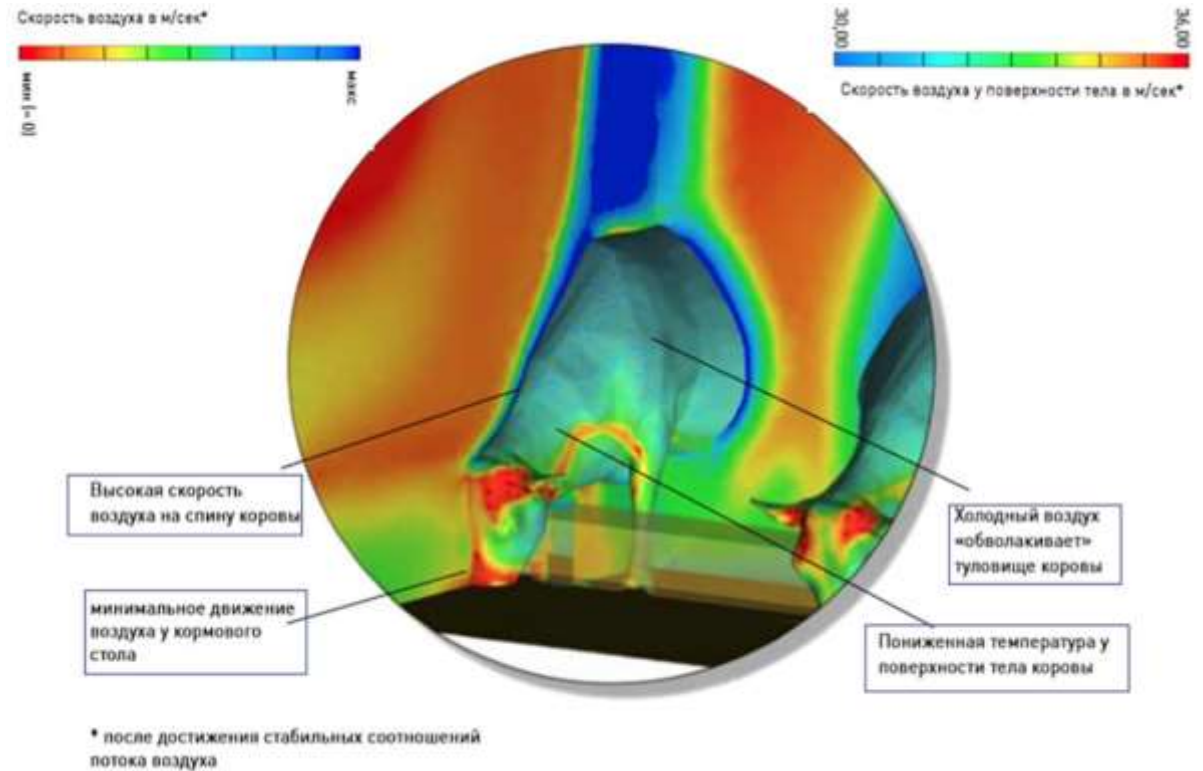
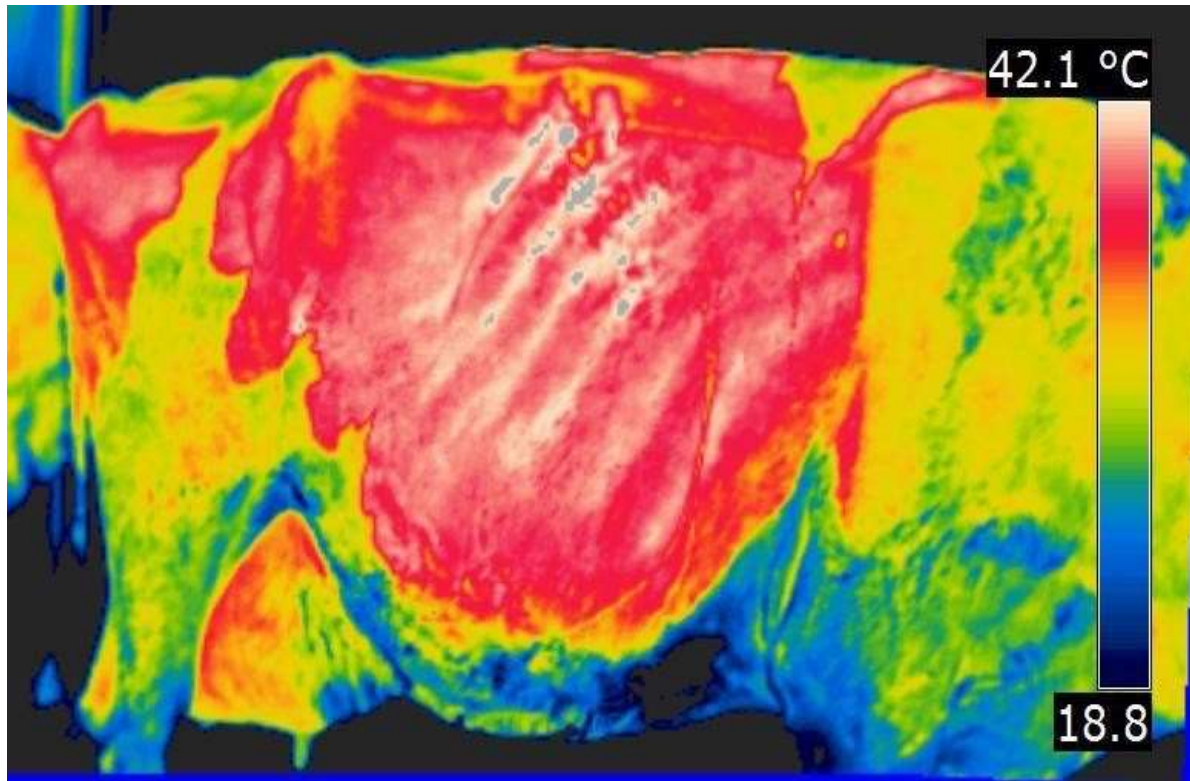
- Низкое потребление электроэнергии
- Сочетается с туманным орошением
- Создает приемлемый поток воздуха для обдува коровы
- Берет свежий воздух с улицы
- Создает направленный поток воздуха над каждой коровой

Минусы

- Создает зоны затемнения
- Привлекает животных при низком монтаже 1,7 м.

Стоимость решения около 17 000 руб. на голову

# Остужать надо корову, а не помещение



# Главное дуть!!!

Таб. 1: Чем сильнее ветер, тем прохладнее

Скорость воздуха (м/сек)	Температура воздуха в коровнике в °C					
	25		30		35	
	Влажность воздуха в %					
	50	70	50	70	50	70
	Охлаждение на °C		Охлаждение на °C		Охлаждение на °C	
0,5	1,1	–	2,8	–	1,8	–
1,0	2,8	0,6	5	2,2	8,4	4,5
1,5	3,9	1,7	6,6	3,9	10,6	6,2
2,0	6,2	3,9	8,3	5,0	11,7	8,9

Источник: Barnwell

Чем выше скорость воздушного потока в коровнике, тем более интенсивно происходит охлаждение коров.



# ЦИФРОВАЯ МОЛОЧНАЯ ФЕРМА



# Причины цифровизации – автоматизации:

- ✗ Дефицит рабочей силы на селе
- ✗ Низкое качество рабочей силы
- ✗ Долгая обратная связь о поломках оборудования( директор получает информацию последним, возможность сокрытия информации)
- ✓ Повысить комфорт содержания животных
- ✓ Облегчить жизнь сотрудникам.
- ✓ Сократить затраты на ремонт электрооборудования.
- ✓ Сократить количество задействованного персонала.

# Как это работает?



Вакуум  
Весы молоко  
Сепаратор навоза  
Генератор  
Водоснабжение  
водопотребление

Навозоудаление

# Цифровизация





# Экономические потери

При температуре воздуха **32 С** и влажности до 40% удои коров уменьшились на **3,6 кг** в день в начале лактации и на **1,1 кг** – в конце лактации по сравнению с коровами, содержащимися в помещениях с температурой **18 С** и влажностью воздуха **50%**.

*Профессор Н. Джонсон*

При высокой влажности и низкой температуре молочная продуктивность снижается на **8-13%**, а жирность молока уменьшается на **0,3%**.

При повышении влажности воздуха в коровниках на **10%** (с **80** до **90%**) удои снижались на **9-12%**

С.И. Плященко, И.И. Хохлова

При повышении температуры воздуха с **20 до 30 С** потребление коровой сухой массы корма снижается на **1,5 кг**, а удои – на **3-5 кг** в сутки.

Академик И.С. Попов.

- Падение продуктивности коров до **33%** при температуре **35С** и до **50%** при **40С**
- Снижение молочной продуктивности до **3,5 кг** в сутки
- Падение индекса стельности (PR) и других показателей воспроизводства: до **59** дней сервис-периода

Университет Аризоны/Cargill

# Экономическое обоснование

Лето в Нижегородской обл. 2022 более 55 дней коровы были подвержены тепловому стрессу.

## По месяцам

Калуга		
Месяц	t, °C	φ, %
Январь	-6.3°C	85%
Февраль	-4.2°C	82%
Март	+0.1°C	74%
Апрель	+6.4°C	67%
Май	+13.2°C	65%
Июнь	+17.4°C	70%
Июль	+18.8°C	74%
Август	+18°C	76%
Сентябрь	+11.9°C	81%
Октябрь	+5.6°C	80%
Ноябрь	-0.3°C	86%
Декабрь	-3.3°C	87%
По месяцам	6.4°C	77%

Расчет потерь на 200 коров из за теплового стресса

- 57 жарких дней в 2022 в Нижегородской обл.
  - Ежедневные потери 3,5 л в день
  - Стоимость молока 42 руб. кг.
- Прямой убыток **1 675 800 руб.** от жары.

Расчет потерь на 200 коров из за высокой влажности при продуктивности 30 л.

- повышенная влажность – 90 дней в осенне-зимний период
  - снижение на 9% - 2,7 кг.
- Прямой убыток **2 041 200 руб.** от повышенной влажности.

Суммарные потери **3 717 000 руб.** \*

\* Неучтено выбытие при тепловом стрессе, и снижение CR PR



# Удой по дворам

Кошта	4дв			7дв		
	Дойных	На гол	Валовый	Дойных	На гол	Валовый
май	212	25	159000	200	17,7	106200
июнь	212	24,6	156456	200	18,55	111300
июль	212	22,1	140556	200	17,6	105600
август	212	21,750	138330	200	16,4	98400
сентябрь	212	20,7	131652	200	19,1	114600
октябрь	212	21,1	134196	200	18	108000
ноябрь	212	19,5	124020	200	18,2	109200
декабрь	212	18,7	118932	200	17,2	103200
январь	212	22	139920	200	17,5	105000
февраль	212	22,7	144372	200	21,9	131400
			1 387 434			1 092 900

- Перерасчет на 200 коров на 4 дворе 1 308 900 кг.
- 216 000 кг разница между дворами

# Выводы

- **Воспроизводство: + 5% плодотворного осеменения(CR) дают нам сокращение на 20 дней сервис периода.**

**Стоимость одного дня сервис периода около 1000 руб. (Бесхлебников <https://studfile.net/preview/5050425/page:21/>)**

**20 дней X 200 коров X 1000 руб. = 4 000 000 руб.  
дополнительной прибыли.**

- **Продуктивность: разница за период (10мес.) + 216 000 кг. Стоимость молока 43 руб. кг.**

**248 740 кг X 43 руб. кг. = 9 288 000 руб.**

# Резюме

1. Тепловой стресс - дорогое удовольствие
2. Без Цифровизации невозможно купировать проблематику!!!
3. Цифровизация убирает пресловутый человеческий фактор
4. Вложения в модули «цифровой фермы» окупаются менее за год.

## Благодарим за внимание!

Данный продукт разработан и произведен  
ООО «Континентал Технолоджис» и относится  
к товарам отечественного производства

Тел. +7 (985) 774-64-31 Андреев Владимир  
Тел. +7 (926) 519-49-54 Сергей Блюма



ИНСТИТУТ МОЛОКА

ЗНАЕМ, УМЕЕМ, ДЕЛАЕМ!

