



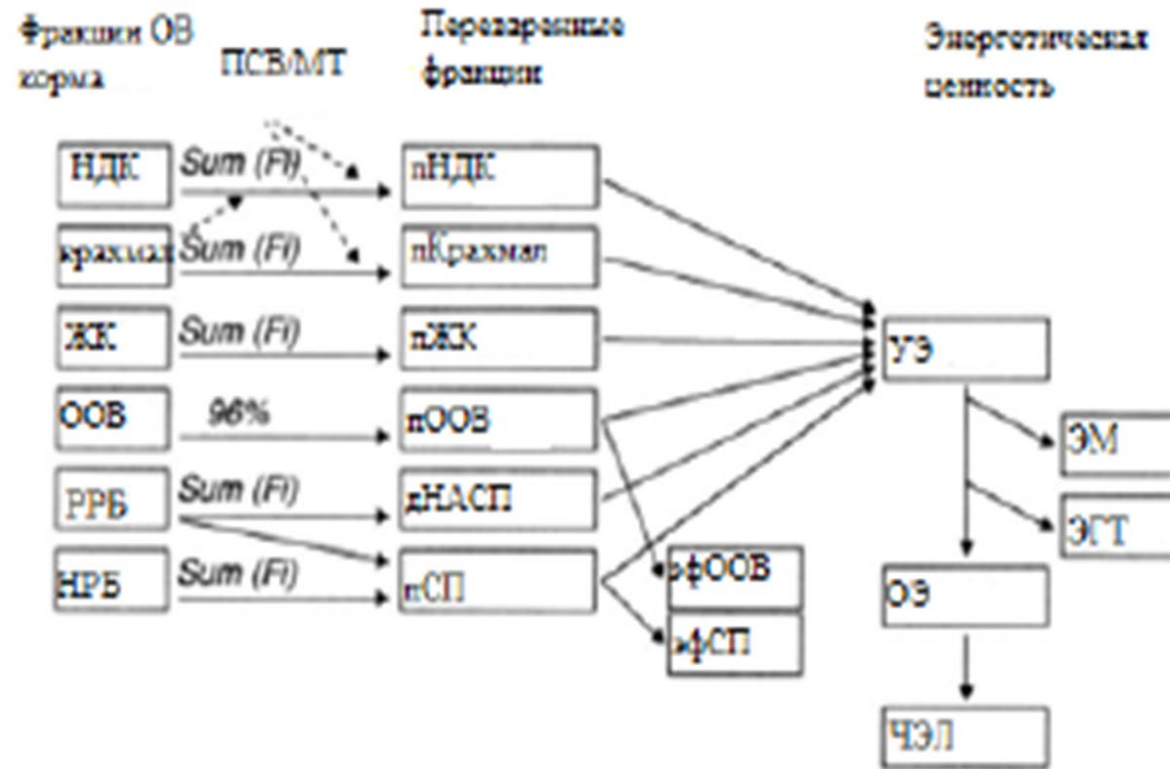
Современные методы оценки энергетической питательности кормов

Гусева Юлия Анатольевна,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры кормления
и кормопроизводства МВА
им. К.И. Скрябина

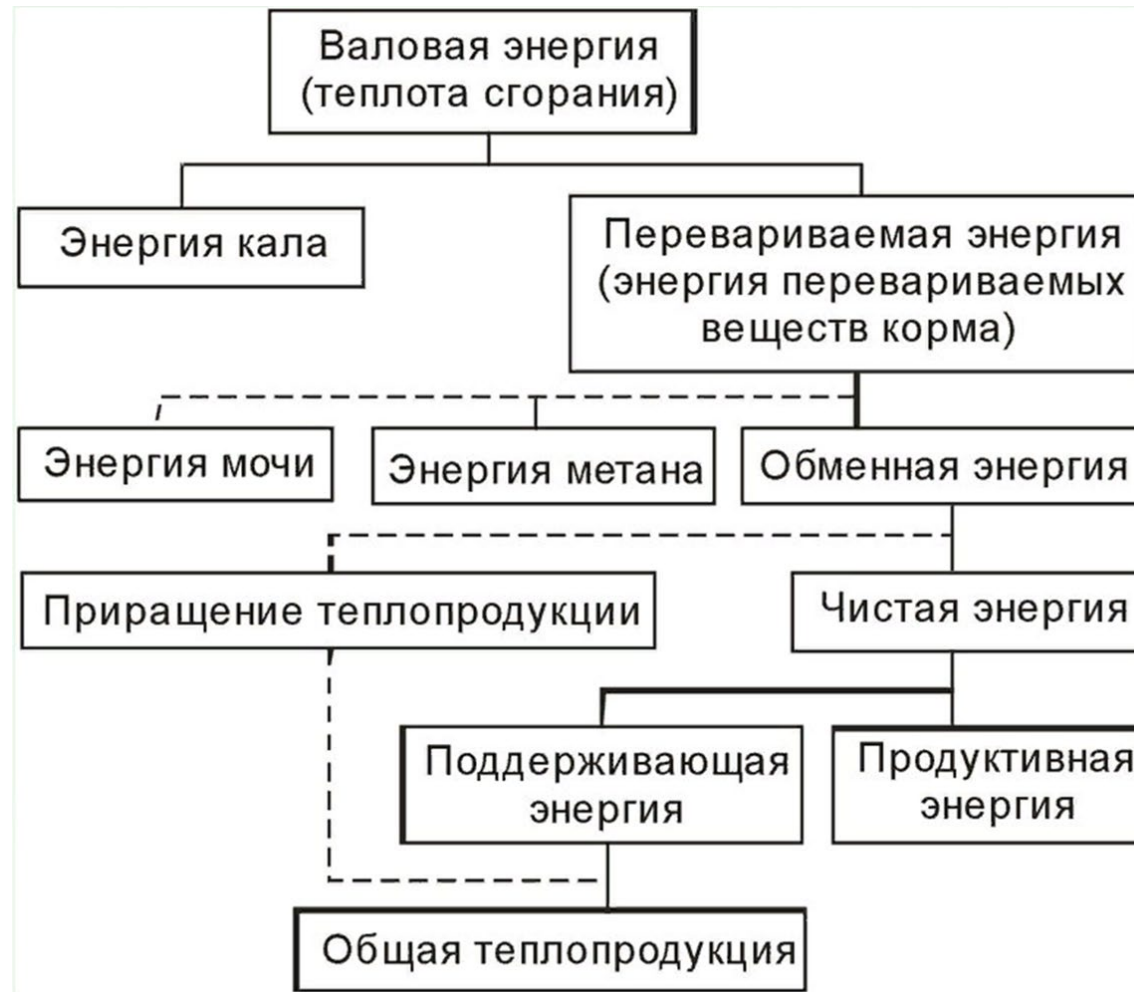




Система обеспечения энергией молочного скота за счет питания

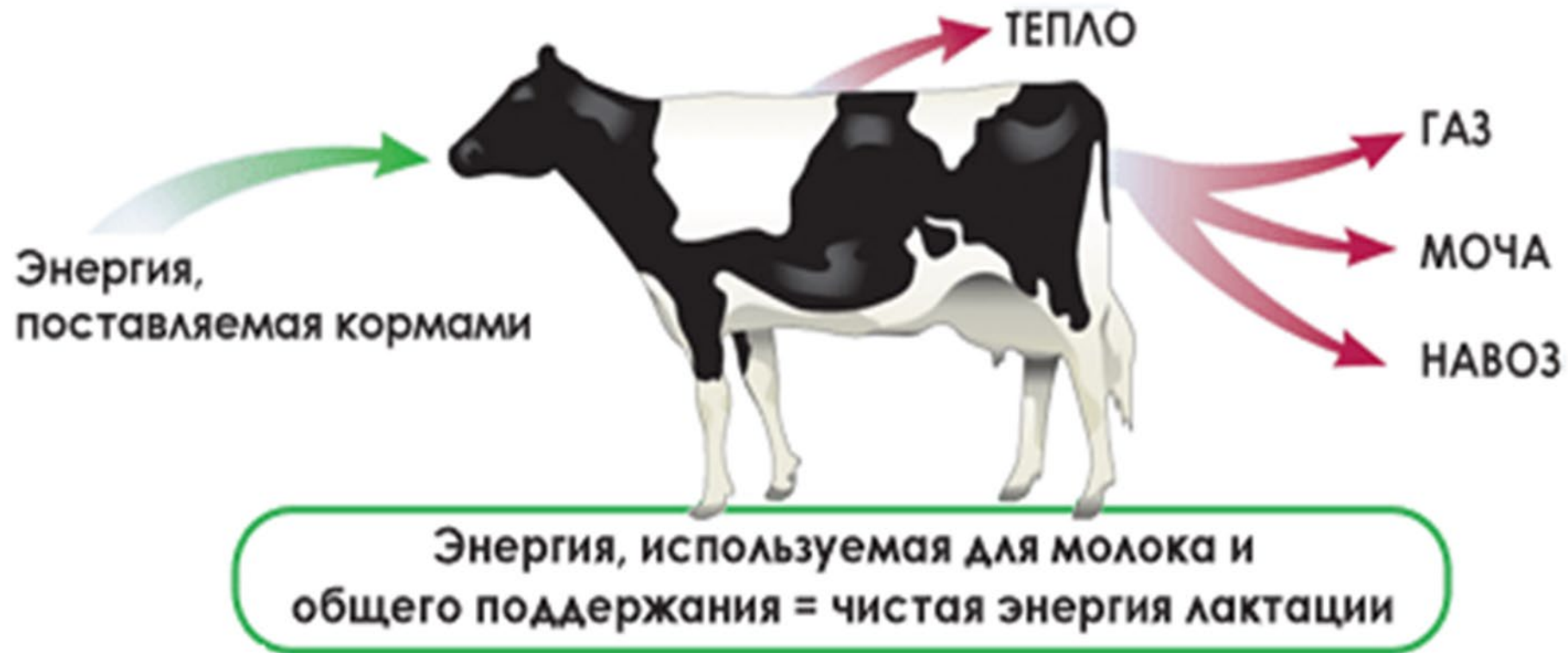


Оценка энергетической питательности кормов





Направление использования энергии в организме коровы



Внешний вид бомбовых калориметров (калометрическая бомба)



БИК 100



АБК-1В

Количество энергии (тепла) выделяемой при сжигании в бомбовом калориметре



Вещество	ккал/г	кДж/г
Белок	5,6	23,4
Жир	9,4	39,3
Крахмал	4,2	17,7
Глюкоза	3,7	15,6
Неструктурные углеводы (НСУ)	4,1	17,2
Целлюлоза	4,1	17,2
Нейтрально-детергентная клетчатка (НДК)	4,4	18,4
Кислотно-детергентная клетчатка (КДК)	4,4	18,4
Метан	12,0	50,1



$$\text{ВЭ} = 23,4 \times \text{СБ} + 39,3 \times \text{СЖ} + 18,4 \times \text{НДК} + 17,2 \times \text{НСУ}$$

где ВЭ – валовая энергия, СБ – сырой белок, СЖ – сырой жир, НДК - нейтрально-детергентная клетчатка, НСУ - неструктурные углеводы (сахара, фруктоза, глюкоза, крахмал, пектин и т.д.), г/кг сухого вещества корма

Показатели валовой энергии кормов по их химическому составу

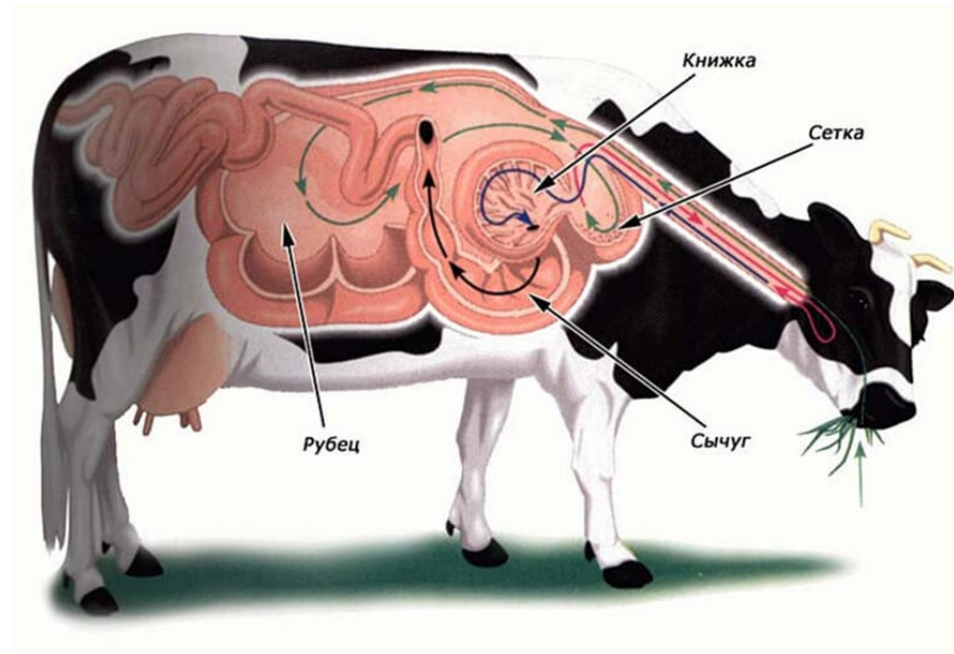


Показатель	СБ (белок)	СЖ (жир)	Зола	НДК	НСУ	СВ	
						кДж	МДж
Сено из суданки							
г/кг СВ	125	29	69	577	200	-	-
кДж	29250	1140	-	10617	3440	18122	18,1
Сенаж люцерновый							
г/кг СВ	165	36	100	460	239	-	-
кДж	3861	1415	-	8464	4111	17850	17,9
Силос кукурузный							
г/кг СВ	90	40	46	500	324	-	-
кДж	2106	1572	-	9200	5573	18451	18,5
Ячмень							
г/кг СВ	124	22	29	208	617	-	-
кДж	2902	1140	-	3827	10612	18486	18,5
Свекла кормовая							
г/кг СВ	123	11	115	330	421	-	-
кДж	2878	432	-	6072	7241	16623	16,6
Соя полножирная							
г/кг СВ	420	190	60	190	140	-	-
кДж	9828	7467	-	3496	2408	23199	23,2



$$\text{ПЭ} = \text{ВЭ} - \text{Экл},$$

где ПЭ – переваримая энергия, ВЭ – валовая энергия, Экл – энергия кала





Выделение метана из кормов

Вид корма, на 100 г	Количество метана, г
Крахмал	3,17
Тростниковый сахар	2,84
Клетчатка	4,46
Безазотистые экстрактивные вещества	4,29





Для жвачных $OЭ = ВЭ - Экл - Эм - Эмет$
для свиней $OЭ = ВЭ - Экл - Эм$
для птицы $OЭ = ВЭ - Эпм$

где $OЭ$ – обменная энергия, $ВЭ$ – валовая энергия, $Экл$ – энергия кала, $Эм$ – энергия мочи, $Эпм$ – энергия помета (у птиц кал и моча выделяются в виде помета)



$$\begin{aligned} \text{ОЭкрс} &= 17,46 \times \text{ПП} + 31,23 \times \text{ПЖ} + 13,65 \times \text{ПК} + 14,78 \times \text{ПБЭВ}, \\ \text{ОЭсвин} &= 20,85 \times \text{ПП} + 36,63 \times \text{ПЖ} + 14,27 \times \text{ПК} + 16,95 \times \text{ПБЭВ}, \end{aligned}$$

где ОЭкрс, ОЭсвин – обменная энергия для крупного рогатого скота, виной, ПП – переваримый протеин, ПЖ – переваримый жир, ПК – переваримая клетчатка, ПБЭВ – переваримые безазотистые экстрактивные вещества



- Зеленые корма (травы естественных и сеяных лугов и пастбищ и др.):

$$ОЭ = 0,0166 \cdot СП + 0,0172 \cdot СЖ + 0,00286 \cdot СК + 0,01159 \cdot БЭВ,$$

- Грубые корма (сено, сенная резка, сенаж, солома, силос до 50 % влаги и др. грубые корма):

$$ОЭ = 0,0212 \cdot СП + 0,020486 \cdot СЖ + 0,00159 \cdot СК + 0,0105 \cdot БЭВ,$$

- Сочные корма (корнеклубнеплоды, силос высокой влажности):

$$ОЭ = 0,0151 \cdot СП + 0,01378 \cdot СЖ + 0,00328 \cdot СК + 0,01265 \cdot БЭВ,$$

- Концентрированные корма (зерно злаков и бобовых культур, дерть, мука):

$$ОЭ = 0,02085 \cdot СП + 0,01715 \cdot СЖ - 0,001865 \cdot СК + 0,01226 \cdot БЭВ,$$

- Технические отходы перерабатывающей промышленности (жмыхи, шроты, дробина, барда, сухие корнеплоды, отруби и др.)

$$ОЭ = 0,02157 \cdot О1 + 0,01667 \cdot СЖ - 0,003772 \cdot СК + 0,01074 \cdot БЭВ,$$

- Корма животного и микробного происхождения (молочные, мясные, рыбные продукты, дрожжи и др.)

$$ОЭ = 0,02461 \cdot СП + 0,02025 \cdot СЖ - 0,009769 \cdot СК + 0,00671 \cdot БЭВ$$

где ОЭ – обменная энергия, СП – сырой протеин, СЖ – сырой жир, СК – сырая клетчатка, БЭВ – безазотистые экстрактивные вещества



$$\text{ОЭ, МДж/сутки} = \text{ОЭпд} + \text{ОЭмл} + \text{ОЭст} + \text{ОЭмт} + \text{ОЭпр} + \text{ОЭак},$$

где: ОЭпд – ОЭ поддержания, МДж, ОЭмл – ОЭ продукции молока, МДж, ОЭст – ОЭ стельности, МДж, ОЭмт – ОЭ мобилизации тканей, МДж, ОЭпр – ОЭ отложения резервов, МДж, ОЭак – ОЭ активности, МДж.



Спасибо за внимание!