

# Подробная расшифровка индексов и показателей

## Основные показатели:

### PTA – Predicted Transmitting Ability

#### Прогнозируемая передающая способность, «Пи-Ти-Эй»

Отражает прогнозируемое отклонение между генетическим базисом и племенной ценностью конкретного животного по определённому признаку, передаваемого его потомству (без влияния внешних факторов – кормления, содержания и т.д.). Выражается в тех же единицах измерения, что и конкретный селекционный признак (вес - кг или фунты; проценты и т.д.).

**Индекс племенной ценности** – комплексная оценка животного по ряду признаков. В США используют 5 комплексных индекса племенной ценности – TPI, NM\$, CM\$, FM\$, GM\$. Последние два для России неприменимы ввиду отсутствия таких схем оплаты за молоко и возможности круглогодичного выпаса.

### TPI – Total Performance Index

#### Комплексный индекс племенных качеств, «Ти-Пи-Ай»

Разработан Голштинской Ассоциацией США. Комплексный индикатор племенной ценности животного, используемый в Северной Америке, включает в себя 12 базовых показателей, характеризующих молочную продуктивность, экстерьер и здоровье.

38% Признаки продуктивности	37% Признаки здоровья и эффективности	25% Признаки экстерьера
19% жир 19% протеин	13% фертильность 8% эффективность корма 5% продуктивное долголетие 4% содержание соматических клеток 3% жизнестойкость 2% здоровье 1,5% вероятность мёртворождения дочерей 0,5% способность к отелу	11% композитный индекс вымени 8% тип 6% композитный индекс ног и копыт

### NM\$ – Net Merit

#### Индекс пожизненной прибыли, «Нэт Мэрит»

Значение генетического индекса, рассчитываемое Советом по селекции молочных пород КРС США (CDCB). Он определяет ожидаемую прибыль, которую корова приносит за всю жизнь, относительно базиса популяции. Доля признаков внутри индекса обновляется, как правило, примерно каждые пять лет, и акценты приходятся на следующие признаки.

48% Признаки продуктивности	50,3% Признаки здоровья и эффективности	1,7% Признаки экстерьера
31,8% жир сухой 13,0% протеин сухой 3,2% молоко	13,0% продуктивная жизнь 2,1% фертильность дочерей 1,8% оплодотворяемость коров 0,5% оплодотворяемость телок 1,0% возраст первого отела 5,9% жизнеспособность коров 0,8% жизнеспособность телок 1,5% устойчивость к заболеваниям 3,3% способность к отелу -6,8% RFI -11,0% индекс живой массы -2,6% содержание соматических клеток	1,3% индекс вымени UDC 0,4% индекс конечностей FLC

### CM\$ – Cheese Merit

#### Индекс пожизненной прибыли для специализации на производстве сыров, «Чиз Мэрит»

Аналогичен показателю NM\$ с той лишь разницей, что здесь подразумевается использование молока для производства сыра.

50,1% Признаки продуктивности	48,4% Признаки здоровья и эффективности	1,7% Признаки экстерьера
30% жир сухой 17,4% протеин сухой -2,7% надой молока	12,3% продуктивная жизнь 2% фертильность дочерей 1,7% оплодотворяемость коров 0,5% оплодотворяемость телок 1,0% возраст первого отела 5,6% жизнеспособность коров 0,7% жизнеспособность телок 1,4% устойчивость к заболеваниям 3,2% способность к отелу -6,4% RFI -10,4% индекс живой массы -3,2% содержание соматических клеток	1,3% индекс вымени UDC 0,4% индекс конечностей FLC

В таблицах представлено мировое процентное распределение показателей продуктивности, здоровья и экстерьера.

Если вы заметили у себя на ферме, что эти индексы не совпадают тогда вам нужно обратиться к выбору индивидуального генетического плана.

С помощью нашей уникальной программы Alta GPS совместно с клиентом мы определяем основные цели разведения, что приоритетно для хозяйства. На основе этих данных мы осуществляем подбор подходящих быков и составляем рекомендации по разведению и содержанию.

### PPR – Progressive Performance Ranking

#### Прогрессивный рейтинг продуктивности Brown Swiss, «Пи-Пи-Ар»

Система ранжирования для генетической оценки производителей и коров. Формула имеет относительные веса, которые увеличиваются до 100 и, таким образом, сопоставимы с процентным весом для каждого показателя.

52% Признаки продуктивности	32% Признаки здоровья и эффективности	16% Признаки экстерьера
26% жир 26% протеин	8% фертильность 8% продуктивное долголетие 4% жизнестойкость 4% содержание соматических клеток 4% оплодотворяемость коров 2% оплодотворяемость телок 2% возраст первого отела	10% композитный индекс вымени 6% подвижность конечностей

### JPI – Jersey Performance Index

#### Индекс производительности джерси, «Джей-Пи-Ай»

55% Признаки продуктивности	35% Признаки здоровья и эффективности	10% Признаки экстерьера
25% жир 30% протеин	10% продуктивное долголетие 7% фертильность -5% содержание соматических клеток 8% оплодотворяемость коров 5% резистентность маститу	4% глубина вымени 4% переднее прикрепление вымени 2% высота заднего прикрепления вымени

### EFI – Прогнозируемый будущий инбридинг

Основанная на анализе родословной оценка степени инбридинга, которую потомок данного животного привнесет в популяцию при случайному скрещивании (без индивидуального закрепления) применительно к современному американскому стаду.

### GFI – Геномный будущий инбридинг

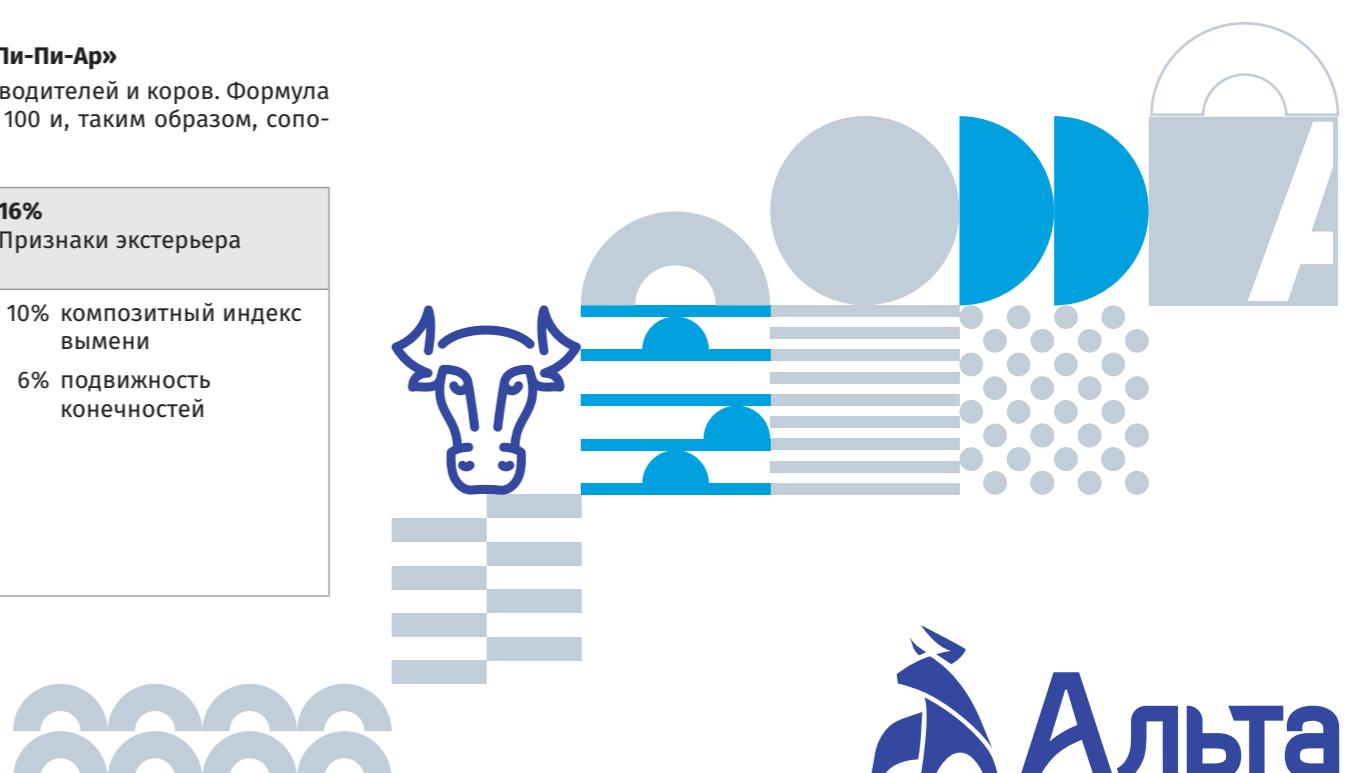
Как и EFI, GFI также оценивает степень инбридинга, которую потомок данного животного привнесет в популяцию при случайному скрещивании. При этом GFI дает более точный прогноз, так как учитывает результаты геномных исследований и генов, носителем которых фактически является данное животное.

### MD/H – Количество дочерей в стадах, «Эм-Ди-Эйч»

Количество дочерей быка в стадах в Северной Америке. 100 дочерей более чем в 70 стадах гарантируют точность показателей свыше 95%.

### REL % – Достоверность оценки, «Рел»

Показатель, отражающий точность оценки признака в процентах, от 1 до 99. Основан на количестве имеющейся информации о животном, его родителях и потомстве. Чем выше этот показатель, тем достовернее оценка признака. Рассчитывается отдельно для каждого показателя и для суммарного индекса в целом.



# Подробная расшифровка индексов и показателей

## Продуктивные признаки:

### PTAM – Predicted Transmitting Ability of milk Удой, «Пи-Ти-Эй-Эм»

Ожидаемая генетическая разница в удое дочерей быка, выраженная в фунтах США (1 фунт = 0,4536 кг). Для удобства российских специалистов все весовые значения, используемые в настоящем каталоге, пересчитаны в килограммах. По данным Американской Ассоциации Голштинской породы средняя продуктивность в США составляет 11942 кг молока в год.

### PTAF – Жир, «Пи-Ти-Эй-Эф»

### PTAP – Белок, «Пи-Ти-Эй-Пи»

Эти показатели отражают прогнозируемую генетическую разницу в молочном жире и белке от генетического базиса (среднего значения по популяции). По данным Американской Ассоциации Голштинской породы среднее значение в США по жири составляет 494 кг в год, а по белку – 391 кг.

### PREl – достоверность подтверждения продуктивности по быку в процентах

Генетический базис – среднее значение генетических оценок животных всей популяции, рожденных в определенный период времени, принятное за точку отчета. Генетический базис меняется каждые пять лет. В настоящее время используется базис 2025 года.

### Средние показатели по США (базис 2025 года):

- Молочная продуктивность 11942 кг
- Жир (PTAF) 494 кг
- Белок (PTAT) 391 кг

## Экстерьер:

В США оценивают 18 показателей экстерьера и 4 комплексных индекса – UDC (вымя), FLC (Комп. индекс конечностей) и BC (тело), а также общий индекс телосложения PTAT. Все показатели выражаются в стандартных отклонениях (долях сигмы ( $\sigma$ ) от генетического базиса (среднего значения по популяции), принятого за 0. Разброс по всей популяции укладывается в 6 сигм –  $+3\sigma$  и  $-3\sigma$ . 68,2% всей популяции входят в диапазон 2-х сигм ( $-1\sigma$  – 34% особей и  $+1\sigma$  – 34,1% особей). Оценка значения в  $+1\sigma$  сигму означает, незначительное отклонение от средней.

### PTAT – Экстерьер, «Пи-Ти-Эй»

Показатель ожидаемого улучшения или ухудшения типа телосложения дочерей, полученных от быка-производителя.

### UDC – Композитный индекс вымени, «Ю-Ди-Си»

Комплексный показатель качества вымени дочерей быка. Индекс объединяет такие показатели как: глубина вымени, переднее прикрепление вымени, высота прикрепления, длина сосков и др.

### Включает доли следующих линейных признаков:

- 23 Высота заднего прикрепления вымени
- 20 Глубина вымени
- 19 Ширина заднего прикрепления вымени
- 16 Переднее прикрепление вымени
- 8 Расщепление вымени
- 5 Расположение задних сосков
- 5 Длина сосков
- 4 Расположение передних сосков
- 20 Рост

### FE – Feed Efficiency

#### Эффективность корма, «Фид»

это чистая прибыль, которую фермер получает от увеличения производства. FE рассчитывается по следующей формуле:

$$FE = (\text{Долларовая стоимость произведенного молока}) - (\text{Расходы на корм для производства дополнительного молока}) - (\text{Дополнительные расходы на содержание})$$

Долларовая Стоимость произведенного молока основана на информации 2017 Cheese Merit \$ (Оценка сыра \$ 2017), полученной от USDA-AGIL.

Затраты на корм – это увеличенная стоимость корма в расчете на одну лактацию, который потребляют коровы с повышенной продуктивностью.

Расходы на содержание рассчитываются как: обеспечение живой массы животного (на основании данных Национального Исследовательского Совета) плюс увеличенные расходы на содержание помещений и минус доход от увеличения веса телят. Вес тела вносится на основании данных классификации HAUSA.

Формула была разработана в рамках межрегионального исследовательского проекта USDA по эффективности кормов, а также совместного проекта с исследователями из Университета Вагенингена в Нидерландах.

$$FE\$ = (-\$0.0025 \times \text{молоко}) + (\$1.86 \times \text{жир}) + (\$1.75 \times \text{протеин}) + (\$0.13 \times \text{экономия корма})$$

### MUI – Современный индекс вымени, «Эм-Ю-Ай»

### JUI – Индекс вымени джерси, «Джей-Ю-Ай»

### Включает доли следующих линейных признаков:

- 15 Ширина вымени сзади
- 7 Центральная связка вымени
- 23 Глубина вымени
- 5 Расположение передних сосков
- 5 Задние соски вид сзади
- 5 Задние соски вид сбоку
- 5 Длина соска

### FLC – Композитный индекс конечностей, «Эф-Эл-Си»

Комплексный показатель качества конечностей дочерей быка. Индекс объединяет такие показатели как: оценка передних ног и копыт, оценка задних ног и копыт, постановка задних ног и угол постановки копыт.

### Включает доли следующих признаков:

- 70 Оценка по классификации ног и копыт
- 5 Угол копыта
- 20 Постановка задних ног – вид сзади
- 5 Постановка задних ног – вид сбоку
- 20 рост

### MO – Подвижность

Общий оценочный признак, который определяет свободу походки коровы, а также строение ее конечностей.

### TRel – процент достоверности подтверждений по телосложению / экстерьеру быка

## Здоровье:

### PL – Период продуктивной жизни/ Продуктивное долголетие, «Пи-Эл»

Измеряется в месяцах дополнительной жизни дочерей конкретного быка относительно генетического базиса (среднего значения по популяции). Период оценки начинается от момента первого отела до середины второй лактации. За базис сравнения принято считать нулевое значение.

### LIV – Индекс жизнестойкости коровы, «Лайф»

Был введен в августе 2016 года. Он прогнозирует вероятность того, что когда придет время выбраковки, корова будет выбракована в плановом порядке. Данный индекс обладает высокой корреляцией (0,70) с продуктивным долголетием (PL). Разница между LIV и PL состоит в том, что PL измеряет способность коровы оставаться в стаде, не учитывая момент и причины, по которым корова выбывает из стада: падеж или плановая выбраковка в конце лактации. Коровы, умирающие на ферме, приносят большие убытки. Фермер теряет до \$1200 с каждой коровой, которая умирает на ферме прежде, чем ее отправляют на скотобойню. LIV также на 0,45 коррелируется с индексом фертильности дочерей (DPR) и на -0,25 с содержанием соматических клеток (SCS).

### SCS – Содержание соматических клеток, «Эс-Си-Эс»

Генетический показатель содержания соматических клеток в молке дочери быка. Чем ниже оценка, тем ниже содержание соматических клеток. Значение «3.00» используется как базис и соответствует 62 тыс. единиц/мл.

### MSPD – Скорость молокоотдачи фунт/мин, «Эм-Эс-Пи-Ди»

### DPR – Фертильность дочерей, «Ди-Пи-Ар»

Отражает генетическую разницу воспроизводительных способностей потомства быка относительно генетического базиса (среднего значения по популяции). Выражается в % значении (+/-). Положительное значение DPR свидетельствует, что потомство быка будет скорее становиться стельным после отела.

### HCR – Оплодотворяемость телок, «Эйч-Си-Ар»

Способность телки к зачатию – рассчитывается как процент осемененных телок, которые становятся стельными при каждом осеменении. Значение HCR 1.0 подразумевает, что у дочерей этого быка на 1% больше шансов стать нетелями после каждого осеменения, чем у дочерей быка с показателем 0.0.

### CCR – Оплодотворяемость коров, «Си-Си-Ар»

Способность дойной коровы к зачатию – определяется как процент осемененных коров, которые становятся стельными при каждом осеменении. Значение CCR 1.0 у быка подразумевает, что у дочерей этого быка на 1% больше шансов стать стельными после осеменения, чем у дочерей быка с показателем 0.0.

### SCE – легкость отела по быку, «Эс-Си-И»

Разница в количестве трудных отелов дочерей конкретного быка относительно генетического базиса (среднего значения по популяции), выраженная в процентах. Чем ниже оценка, тем более легкие отели при использовании семени быка-производителя. Генетический базис в США – 2.2%. Мы рекомендуем использовать на телках быков-производителей с оценкой SCE ниже 2 баллов либо сектированное семя.

### DCE – Легкость отелов дочерей, «Ди-Си-И»

Прогнозируемый процент сложных первых отелов у дочерей данного быка. Сложными считаются отели с оценкой «3», «4» или «5» по шкале от 1 до 5.

### SSB – Мертворождаемость по быку, «Эс-Эс-Би»

Прогнозируемый процент мертворожденного потомства у первотелок, осемененных семенем данного быка.

### DSB – Мертворождаемость у дочерей, «Ди-Эс-Би»

Прогнозируемый процент дочерей данного быка, у которых при первом отеле рождается мертвый теленок.

### BWC – Композитный индекс массы тела, «Би-Дабл Ю-Си»

Индекс для измерения общего размера и продуктивности коровы, включенный в NM\$ как часть индекса экономии корма. Составной индекс состоит из следующих признаков линейного типа в порядке веса в индексе BWC: сила, молочная форма, рост, ширина крестца и глубина тела.

### HLIV – Жизнестойкость телок, «Эйч-Эл-Ай-Ви»

Показатель способности коровы оставаться в живых в стаде. Данные представляют собой подмножество продуктивного долголетия, но учитывают, была ли корова продана по цене выбраковки или умерла на ферме.

### FSAV – Экономленный корм, «Эф-Эс-Эй-Ви»

Выражается в фунтах корма, сэкономленного за лактацию выше или ниже среднего по породе. Он сочетает в себе оценки совокупной массы тела (BWC) и остаточного потребления корма (RFI), основанные на фактических, а не ожидаемых данных о потреблении корма. Большие положительные значения более благоприятны.



# Подробная расшифровка индексов и показателей

3 / 3

## Гаплотипы скота:

Наимено-вание	Наиболее распространенные быки-носители	Проявление
HH1	Chief, Mark, Lindy, Formation, Finley, Throne, Jordan-Red, Palesto	Аборт на любом сроке стельности
HH2	Outside, Boulet Charles, Colby, Million, Mr Burns	Аборт до 100 дня
HH3	Glendell, Rotate, Emory, O Man, Boss Iron, Snowman	Аборт до 60 дня
HH4	Besne Buck, Jocko Besne	Аборт, сроки недостаточно изучены
HH5	Thornlea Texal Supreme, Shottle	Аборт до 60 дня
HH6	Mountain, Chairman, Gray View Skyliner	Может приводить к потере эмбрионов, встречается редко
HCD	Maughlin Storm, Stormatic, September Storm, Goldwyn	Дефицит холестерола у теленка
BH2	Влияет на мертворождение, смерть телёнка вскоре после рождения	
JH1	Влияет на раннюю эмбриональную смертность (до 60 дней)	

Для обозначения гаплотипов применяется довольно простая система кодирования. К названию гаплотипа в конце прибавляется буква «C» (Carrier, носитель) либо «F» (Free, свободен). Например: HH1C – животное является носителем гаплотипа HH1 HH1F – животное свободно от гаплотипа HH1.

Ген	Отрицат.	Носитель
HH1 гаплотип	HH1F	HH1C
HH2 гаплотип	HH2F	HH2C
HH3 гаплотип	HH3F	HH3C
HH4 гаплотип	HH4F	HH4C
HH5 гаплотип	HH5F	HH5C
HH6 гаплотип	HH6F	HH6C
HCD гаплотип	HCDF TC	HCDC CD
HMW	HMW0	HMW1, HMW2 (HMW3, HMW4)

## Новые признаки здоровья от совета по селекции молочного скота:

Признак	Сокращение	Диапазон значений признака	Значимые корреляции	Стоимость 1 случая в USD (согласно отчетам CDCB)
Резистентность к маститу	MAST	У 95% быков значение показателя MAST составляет от -3.2 до +3.2	<b>SCS:</b> -0.68 (означает, что SCS улучшается по мере повышения резистентности к клиническому маститу) <b>PL:</b> 0.39 <b>LIV:</b> 0.22 <b>CCR:</b> 0.21 <b>DPR:</b> 0.20	\$75 за 1 случай мастита, плюс сопутствующее снижение продуктивности и фертильности
Резистентность к метриту	METR	У 95% быков значение показателя METR составляет от -1.8 до +1.8	<b>DPR:</b> 0.46 <b>CCR:</b> 0.41 <b>PL:</b> 0.32 <b>LIV:</b> 0.26 <b>HCR:</b> 0.23	\$112 за 1 случай метрита, плюс сопутствующее снижение продуктивности и фертильности
Резистентность к кетозу	KET	У 95% быков значение показателя KET составляет от -1.8 до +1.8	<b>DRP:</b> 0.59 <b>CCR:</b> 0.49	\$28 за 1 случай кетоза, плюс сопутствующее снижение продуктивности и фертильности
Резистентность к смещению сычуга	DA	У 95% быков значение показателя DA составляет от -2.0 до +2.0	<b>LIV:</b> 0.47 (означает, что у животных со смещением сычуга гораздо меньше шансов остаться в стаде) <b>PL:</b> 0.35 <b>DPR:</b> 0.32 <b>CCR:</b> 0.28	Самый дорогостоящий из 6 признаков: \$197 за 1 случай смещения сычуга
Резистентность к гипокальциемии (родильный парез)	MFEV	У 95% быков значение показателя MFEV составляет от -0.8 до +0.8	<b>SCS:</b> 0.29	\$34 за 1 случай родильный парез, плюс сопутствующее снижение продуктивности и фертильности
Резистентность к задержанию последа	RP	У 95% быков значение показателя RP составляет от -1.6 до +1.6	Значительных корреляций с признаками не наблюдается. Самая высокая корреляция – с продуктивным долголетием: <b>PL:</b> 0.17	\$68 за 1 случай задержания последа, плюс сопутствующее снижение продуктивности и фертильности

SCS – Балл соматических клеток  
PL – Продуктивное долголетие

LIV – Жизнеспособность  
CCR – Оплодотворяемость коров

DPR – Индекс стельности дочерей  
HCR – Оплодотворяемость телок

## Генетические коды:

### Здоровье

Ген	Отрицат.	Носитель
<b>CVM</b> комплексный порок развития позвоночника	TV	CV
<b>BLAD</b> нарушение адгезии лейкоцитов	TL	BL
<b>Брахиспина</b>	TY	BY
<b>DUMPS</b> дефицит уридинмонофосфат синтазы	TD	DP
<b>HMW</b> синдром залеживания телят	TE	MW
<b>HCD</b> дефицит холестерол	TC	CD
<b>JNS</b> нейропатия с растопыренными передними конечностями		
Телята, пораженные JNS, не могут стоять на растопыренных передних конечностях, которые демонстрируют значительную ригидность разгибателей и чрезмерное боковое отведение при рождении. Пораженные телята, как правило, бодры при рождении, но проявляют неврологические симптомы, включая спастичность головы, шеи и судорожное поведение. Так же JNS может сопровождаться вывихами плеч, врожденными черепно-лицевыми аномалиями и дегенеративной миелопатией.		

### Экстерьер

Ген	Отрицат.	Носитель
Комолость	TP	PC
Проявившаяся комолость (носитель доминантного гена)	PO	
Гетерозиготное по гену комолости животное, что подтверждено геномным исследованием; прогнозирует, что 50% потомства будет комолым	PC	
Гомозиготное по гену комолости животное; прогнозирует, что 100% потомства будет комолым.	PP	
Красный окрас	TR	RC
Носитель доминантного гена красной масти	DR	
Гетерозиготный носитель доминантного красного гена	DR1	
Гомозиготный носитель доминантного красного гена	DR2	

