

NIRS™ DS 2500**Сухая молочная сыворотка / сухой концентрат молочной сыворотки**

Анализатор NIRS™ DS2500 обеспечивает получение быстрых и точных результатов анализа основных параметров сухой молочной сыворотки. Это идеальное решение для входного и производственного контроля сухой молочной сыворотки. При использовании для входного контроля анализатор NIRS™ DS2500 позволяет отбраковывать некондиционное сырье до того, как оно поступит в производство. А при осуществлении производственного контроля анализатор обеспечивает частую проверку на соответствие спецификациям продуктов для своевременного внесения необходимых корректировок в производственный процесс - даже до того, как конечный продукт перестанет удовлетворять требованиям спецификации.

Используя NIRS DS2500 для анализа сухой молочной сыворотки вы получите результаты практически мгновенно, вместо того, чтобы часами ждать результатов стандартного анализа «мокрой» химии из лаборатории. В настоящем Указании по применению описаны калибровки и результаты, которые можно ожидать при анализе сухой молочной сыворотки с использованием NIRS DS2500.

Образцы, использованные в калибровке

Калибровки разработаны на основании результатов анализа образцов сухой молочной сыворотки, выполненного в разных странах / штатах Северной Америки, Европы и Тихоокеанского региона. Калибровки могут использоваться для анализа трех параметров (содержание жира, влаги, белка) сухой молочной сыворотки и сухого концентрата молочной сыворотки. Диапазоны концентраций, охватываемые этими калибровками, приведены в таблице ниже.

Компонент	К-во	Среднее значение, %	Мин. %	Макс. %
Жир	1482	4,61	0,01	22,43
Влага	1537	4,53	0,90	6,61
Белок	1503	72,3	3,60	94,5
Зольные элементы	1110	3,26	0,50	10,4

Характеристики измерения

Калибровки для определения содержания жира, влаги, белка и зольных элементов были разработаны с использованием метода Искусственных нейронных сетей (ИНС).

Характеристики измерения оценивались с использованием независимых тестовых наборов для валидации (не включенных в набор для калибровки), а результаты представлены в таблице ниже. Наборы для валидации содержат данные, полученные на разных приборах, на разных предприятиях и в разных контрольных лабораториях.

	Модель	Версия	Исходные значения	К-во	Точность, %	Мин.	Макс.	Коэффициент детерминации
Жир	ИНС	3.0.0	Как есть	166	0,19	0,20	13,3	0,99
Влага	ИНС	3.0.0	Как есть	166	0,18	1,10	5,15	0,95
Белок	ИНС	3.0.0	Как есть	159	0,50	11,7	90,4	0,99
Зольные элементы	ИНС	1.0.0	Как есть	158	0,17	0,50	8,20	0,98

К-во: Количество независимых образцов в наборе для валидации.
Точность: Точность независимого тестового набора, выраженная в виде Стандартной ошибки прогноза (СОП(П)) с поправкой на смещение (1 абсолютное стандартное отклонение)*.

Мин.: Минимальное эталонное значение.
Макс.: Максимальное эталонное значение.
Коэффициент детерминации: Линейная корреляция между результатом NIR и эталонным результатом.

* Точность отдельных наборов будет зависеть от обработки образца, используемого эталонного метода и диапазона. Например, точность валидации результатов измерения содержания жира будет намного лучше при использовании метода Розе-Готтлиба в качестве эталонного по сравнению с методом Гербера. Пример характеристик измерения, представленный в данном указании по применению, следует рассматривать только как рекомендацию в отношении характеристик измерения, которые должны обеспечиваться при подключении новых приборов. Характеристики измерения при подключении новых приборов всегда будут зависеть от единообразия операций по подготовке образцов и гомогенности продукта, а также от воспроизводимости результатов, получаемых при использовании эталонного метода, применяемого для верификации. Показатель достижимых характеристик измерения может примерно в 1,5-2 раза превышать воспроизводимость результатов, получаемых при использовании эталонного метода.

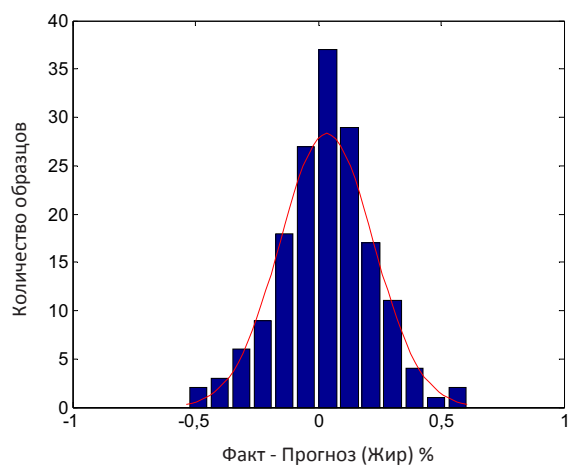
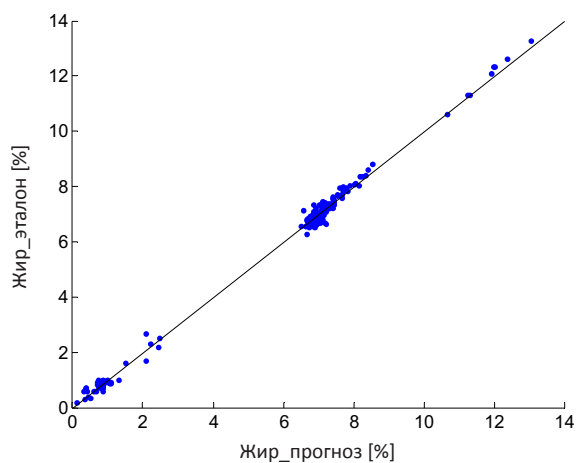
Общие сведения

Калибровка требует выполнения валидации с использованием ваших образцов (минимум 25 образцов с эталонными значениями) в соответствии с Международным стандартом IDF (Международной федерации предприятий молочной промышленности) 201/ISO 21543 «Молочные продукты. Руководство по применению спектрометрии в ближней инфракрасной области».

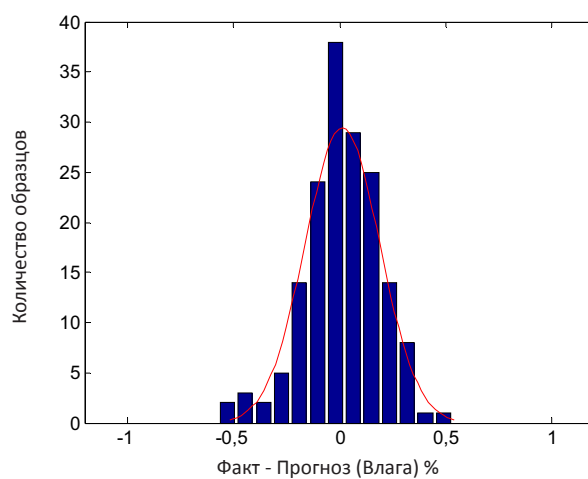
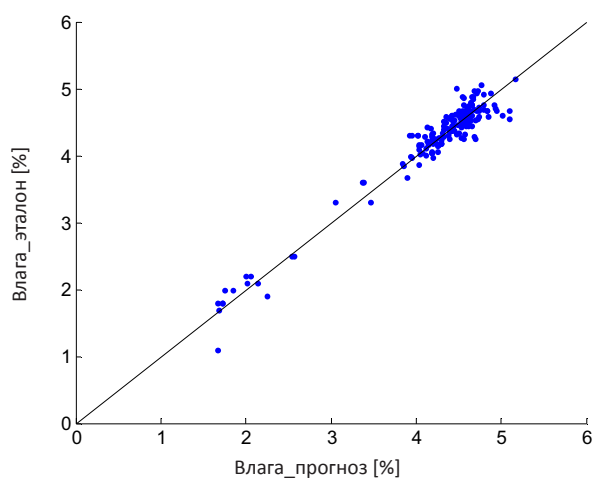
Если результаты измерения образцов находятся вне заявленных диапазонов калибровки или имеются необычные отклонения результатов для других компонентов, это может повлиять на точность калибровки.

На графиках ниже показаны прогнозируемые результаты в сравнении с эталонными («Фактическими») значениями для независимых наборов, используемых для валидации. Гистограммы справа показывают индивидуальные характеристики каждого образца в независимых наборах, используемых для валидации, выраженные в виде разности (эталонные результаты - прогнозируемые результаты).

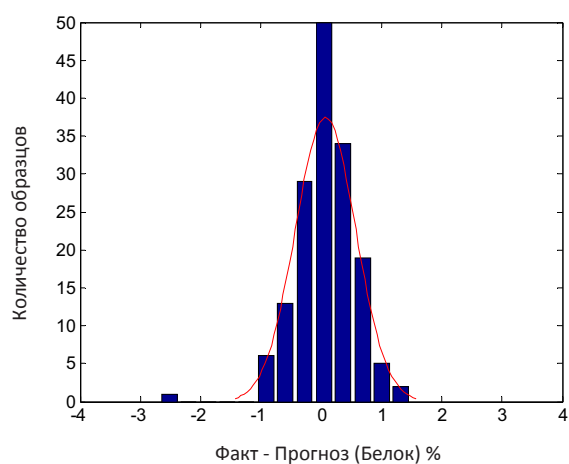
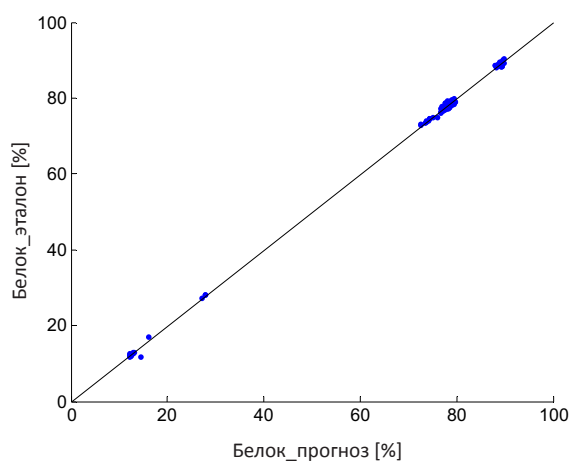
Жир



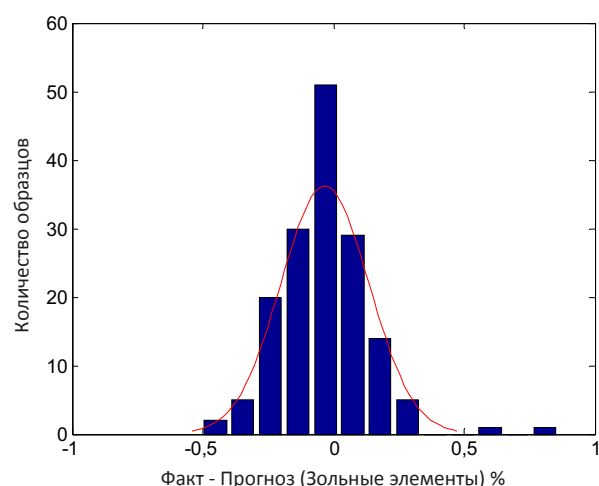
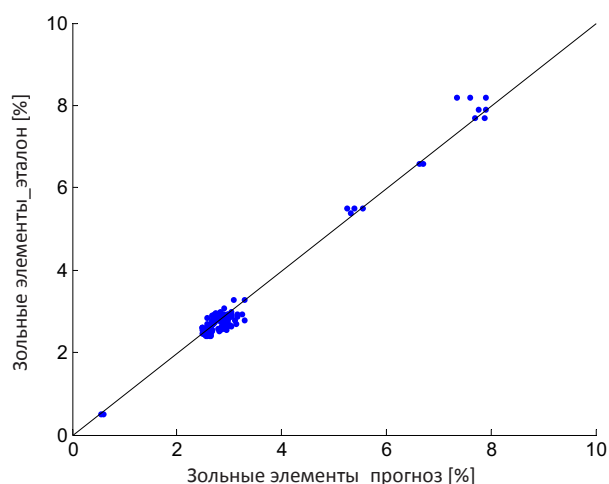
Влага



Белок



Зольные элементы



Повторяемость

Согласно IDF 201 «повторяемость должна определяться в каждом случае». В таблице ниже показана повторяемость, определенная на основании 15 анализов образца, не включенного в калибровку. Анализ проводился на одном и том же приборе, в одной чаше для образца, одним оператором и т. д.

	Повторяемость (стандартное отклонение)
Жир	<0,03
Влага	<0,02
Белок	<0,05
Зольные элементы	<0,04

Отбор образцов, чаша для образцов и анализ

Для анализа образцов сухого цельного молока обычно используется стандартная малая чаша.

Репрезентативный образец (см. Стандарт 50 IDF (Международной федерации предприятий молочной промышленности) - Руководство по отбору образцов) весом около 30 грамм используется для заполнения стандартной малой чаши. Уплотнение образца не требуется.

Выполните сканирование образца согласно стандартной процедуре, то есть 7 навесок образца и 4 вспомогательных сканирования.

Температура образца

При калибровке температура была стабилизирована, чтобы анализ выполнялся при температуре образца 5-40 °C. Для оптимальной точности измерения температура образца должна быть как можно ближе к температуре окружающей среды. Анализ при температуре выше или ниже температуры окружающей среды увеличивает риск конденсации влаги или испарения влаги из образца и дрейфа значений во время анализа под воздействием температуры.

Эталонный метод

Мы рекомендуем вам использовать для оценки характеристик калибровок надлежащие методы, соответствующие как стандартам ISO, так и стандартам IDF, согласно процедуре, описанной в IDF201.

Тестовые наборы, используемые для оценки характеристик измерения, были проанализированы с применением следующих методов:

Валидация

- ISO21543/IDF 201:2006. Молочные продукты. Руководство по применению спектрометрии в ближней инфракрасной области.

Жир

- IDF 9, Сухое молоко, сухая сыворотка, сухая пахта и сухая плазма масла. Определение содержания жира (эталонный метод Розе-Готлиба).

Влага

- ISO 5537:2004 / IDF 26 (2004), Сухое молоко. Определение содержания влаги (Эталонный метод).

Белок

- ISO 8968-1:2001 / IDF 20-1 (2001), Молоко. Определение содержания азота. Часть 1. Метод Кьельдаля
- ISO 8968-2:2001 / IDF 20-2 (2001), Молоко. Определение содержания азота. Часть 2. Метод с использованием блока озоления (Макрометод)
- ISO 8968-3:2004 / IDF 20-3 (2004), Молоко. Определение содержания азота. Часть 3. Метод с использованием блока озоления (быстрый стандартный полумикрометод)

Зольные элементы

- AOAC 930.30, Содержание золы в сухом молоке (озоление при 550 °C до удаления углерода)

Информация для заказа

- 60051087 Сухая молочная сыворотка - NIRS DS2500

Влага, белок, жир и зольные элементы

- 60051094 Сухие молочные продукты NIRS DS2500

Сухое цельное молоко, сухое обезжиренное молоко и сухая молочная сыворотка

Специализированные решения для анализа

ФОСС Аналитикал Эй/Эс (FOSS Analytical A/S)

Фосс Алле 1 / Foss Allé 1
Королевство Дания, 3400,
Хиллеред / DK-3400 Hillerød,
Denmark

Телефон: +45 7010 3370
Факс: +45 7010 3371
E-mail: info@foss.dk
Сайт: www.foss.dk

ФОСС Аналитикал Ко., Лтд. (FOSS Analytical Co., Ltd.)

Лоуянг роад 6, ст. 1 /
6 Louyang Road, Building 1
Сучжоу, СИП 215121, КНР /
215121, SIP, Suzhou, P.R. China

Телефон: +86 512 6292 0100
Факс: +86 512 6280 5630
E-mail: info@foss.dk
Сайт: www.foss.dk