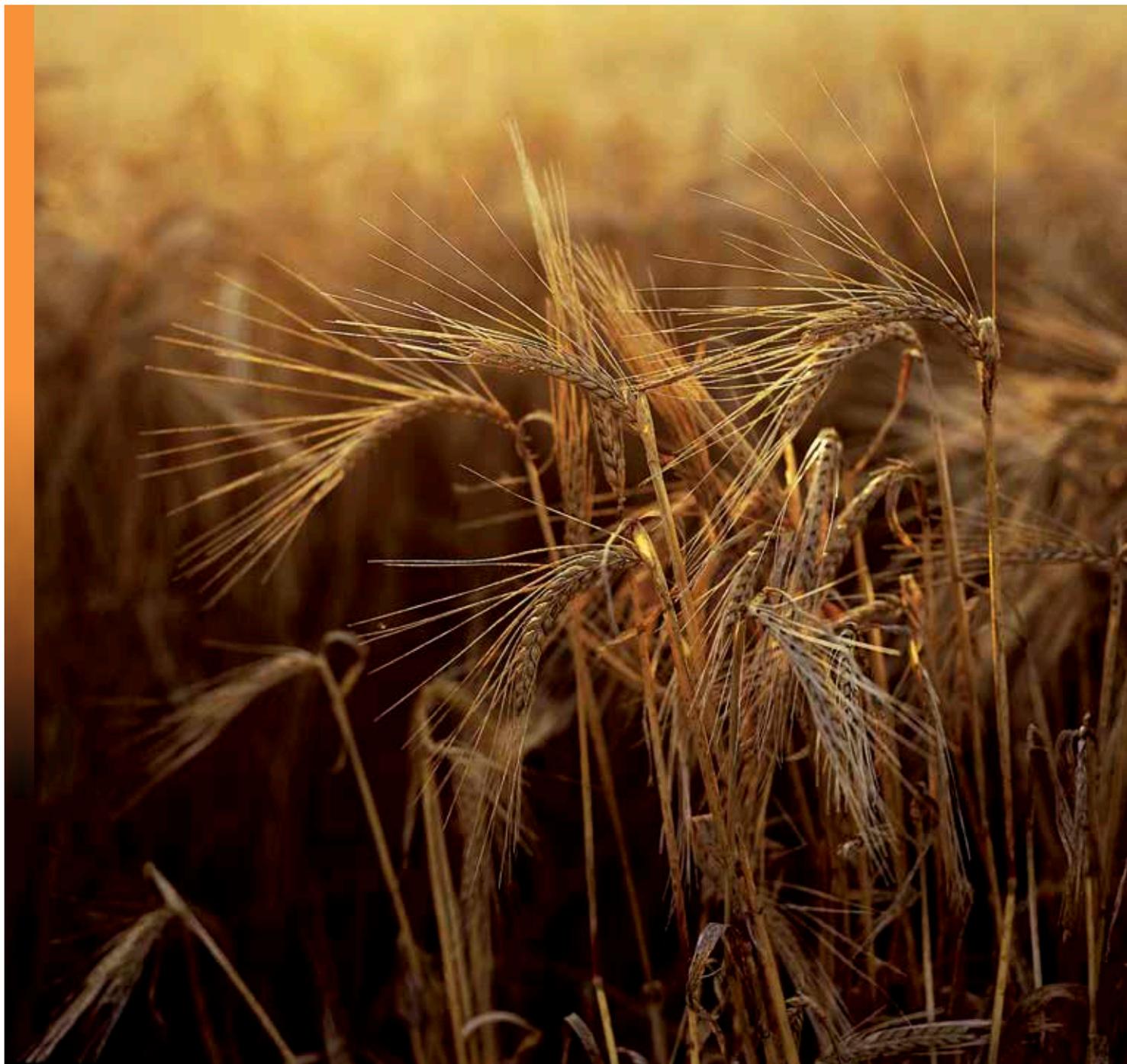


**ДИА•М**  
современная лаборатория

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)  
заказ on-line

**FOSS**

Аналитические решения для зерновой промышленности



Dedicated Analytical Solutions

# Мы помогаем сохранить наилучшее сырье



## Растениеводство

Суперзерно, которое устранил мировые проблемы с продовольствием, вряд ли будет найдено, но продолжающиеся исследования в области растениеводства ведут к более высоким урожаям и устойчивости к болезням и вредителям.

Аналитические решения FOSS обеспечивают удобный серийный анализ в ближнем ИК-диапазоне (NIR) или автоматизированный химический анализ эталонными методами.



## На ферме

Сколько реально стоит урожай? Должен ли я разделять и смешивать зерно до поставки? Где мы должны начать уборку и когда? Если это нельзя измерить, то этим нельзя управлять.

Тестирование на ферме с применением оборудования FOSS дает точные результаты, соответствующие измерениям на приемочных площадках, которые используются для платы за урожай.



## Приемка

Зерно, масличные семена и зернобобовые культуры можно быстро, легко и точно протестировать для оплаты и сегрегации. Большую часть зерна, масличных семян и зернобобовых можно анализировать непосредственно без какой-либо подготовки образцов, и благодаря запатентованной FOSS технологии вы получите правильные результаты вне зависимости от погоды.

Сегодня свыше 10 000 анализаторов FOSS используются для проверки зерна на приемочных площадках. Анализатор зерна Infratec™ является официальной системой, используемой при расчетах оптовыми торговцами зерном во всем мире, и имеет аттестации для использования в торговле от большинства государств-производителей зерна.

# и найти ему наилучшее применение



## Отбор

При отборе для отжима или размола фактически мгновенные измерения таких основных параметров, как влажность и содержание белка/ масла, позволят вам решить, как хранить и использовать сырье.



## На производстве

На производстве непрерывные измерения держат вас в курсе процесса, помогая избежать неприятных неожиданностей и настраивая ваше производство на оптимальные результаты.



## Конечная продукция

На стадии выпуска продукции быстрые и надежные тесты позволят отгружать продукты с уверенностью.

# Растениеводство с анализом в ближнем ИК-диапазоне или автоматизированный эталонный химический анализ

Решения FOSS включают возможность неразрушающего анализа малых и хрупких образцов. В дополнение к белку, влажности и маслу в зерне доступны другие готовые к использованию прикладные модели, например экстракция для производства пива и влажность свежепроросшего солода.

Для дополнительных задач пользователи могут разработать собственные калибровки, используя программное обеспечение FOSS для разработки калибровок. Один из примеров — анализ азота в листьях риса, поскольку вкус риса сильно зависит от содержания белка.

Высокая переносимость калибровок и возможность объединить приборы в сети позволяют координировать работу инструментов и данные результатов из централизованной лаборатории, чтобы гарантировать идентичные результаты во всех местах.

## Анализ образцов эталонным методом

Несмотря на очевидное преимущество косвенных методов ближнего ИК-диапазона, для разработки калибровок или уравнений, от которых такие анализаторы

зависят, необходимы надежные эталонные методы. Сегодняшним загруженным лабораториям необходимы автоматизированные системы контроля, выдающие быстрые и хорошо документированные результаты для качественного природопользования. Системы автоматизированного химического анализа (СА) отвечают требованиям этих лабораторий, предлагая широкий ассортимент испытанных и проверенных решений, охватывающий так называемый композиционный анализ или анализ разделением на менее сложные компоненты.

Кроме того, значительный объем анализов остается в лабораторной среде для проверки качества, маркировки и разработки продукции. Чтобы поддержать соответствие требованиям правительственных органов и программ контроля качества, FOSS предлагает документацию для аттестации оборудования, охватывающую установку и аттестацию функционирования (IQ/OQ), а также аттестацию рабочих характеристик (PQ).

**Решения на выбор:** Infratec™ NOVA с модулем транспортировки для различных образцов. Автоматизированный химический анализ при помощи решения Kjeltec™ для анализа азота, включая высокопроизводительный анализ с использованием Kjeltec Auto Samples в режиме микрометода Кьелдаля.



## Анализатор зерна Infratec™ NOVA с модулем транспортировки образцов

Модуль транспортировки образцов состоит из подъемного устройства, установленного в прибор, и кювет для образцов, в которые можно загрузить образцы для анализа. Он позволяет провести анализ вареного риса, свежепроросшего солода, растительных тканей и пива. Один колос можно проанализировать, не разрушая образец.

## Программное обеспечение для разработки калибровок

WinISI™ — обширный хемометрический пакет для разработки эффективных калибровок для инструментов, основанных на технологии ближнего ИК-диапазона. Он позволяет создавать сложные калибровочные модели любому человеку с минимальным набором знаний в хемометрике.

**Свыше 25 лет развития технологии  
точных измерений**





# Анализ на ферме с технологией ближнего ИК

Идея дать фермерам портативный инструмент для анализа зерна в полевых условиях не нова, но до недавнего времени эти измерения зачастую расходились с данными, полученными на приемочной площадке.

Результаты анализа на ферме с оборудованием FOSS (Infratec™ Sofia) полностью согласуются с результатами, получаемыми при анализе оплаты на приемочной площадке (анализатор зерна Infratec NOVA или Infratec Sofia). Анализатор Infratec NOVA имеет ряд аттестаций для использования в торговле и является официальной системой, используемой для расчета оплаты оптовыми торговцами зерном во всем мире.

Поставки можно выполнять, не опасаясь, что они будут отклонены из-за избыточной влажности. Зерно можно разделять и смешивать на ферме для получения оптимальной цены согласно требованиям рынка. Например,

в определенные сезоны и на некоторых рынках отличие в содержании белка всего на 0.1 % может приводить к переходу от высокой премиальной оплаты к низкой.

## Постоянная поддержка актуальности

Решения FOSS можно подключить к Интернету, так что даже фермер, анализирующий зерно в поле в милях от ближайшего города и находящийся далеко от суматохи международных рынков зерна, фактически становится интегрированной частью цепочки поставок.

С системой обновления через Интернет, поддерживающей актуальность анализатора зерна, с изменениями и усовершенствованиями калибровок согласно сезонным изменениям измерения будут надежны на любом этапе пути от поля до стола.



Решения на выбор: Infratec™ Sofia

## Готовность к работе

В комбайне, на тракторе или в автомобиле — Sofia всегда с вами. Мобильный, надежный, предназначенный для работы в суровых условиях прибор Infratec Sofia всегда готов к работе везде, где бы вы ни находились.

## Новые калибровки? Нет проблем

Первоначально запрограммированный для измерения протеина и влажности в пшенице и ячмене прибор Infratec Sofia легко обновляется дополнительными калибровками. Их легко скачать из Интернета и переслать на ваш прибор одним нажатием кнопки.



## Хранение и торговля: стабильные измерения в ближнем ИК-диапазоне

Экспресс-анализ на платформенных весах стал неотъемлемой частью современной приемки зерна. Сегодня свыше 10 000 анализаторов зерна Infratec™ используются для проверки зерна на приемочных площадках. Infratec является официальной системой, применяемой для оплаты оптовыми торговцами зерном во всем мире, и имеет ряд аттестаций для использования в торговле.

Зерно, масличные семена и зернобобовые культуры можно быстро, легко и точно протестировать для оплаты

и сегрегации. Большую часть продукции можно анализировать непосредственно без какой-либо подготовки образцов, и благодаря запатентованной FOSS технологии стабилизации Infratec вы получите правильные результаты вне зависимости от погоды.

Огромная база данных Infratec включает свыше 50 000 перекрестно проверенных образцов, калибровок на базе PLS и надежного метода ANN, построенных на широком ассортименте образцов многолетних урожаев. Это дает



### Решения на выбор:

анализатор зерна Infratec™ NOVA, Infratec™ Sofia,  
Alphatec™ FN<sup>Q</sup>, Hammertec™



**Некоторые из основных продуктов, которые можно быстро и точно измерить при приемке**

**Зерно:** пшеница, твердая пшеница, ячмень, кукуруза, овес, рожь, тритикале, сорго, рис сырец

**Семена масличных культур:** соевые бобы, семена рапса/канола, подсолнечник, хлопок, арахис

**Зернобобовые культуры:** чечевица, кормовые бобы, нут культурный, зеленый горошек, люпины

точность и стабильность, позволяющую Infratec контролировать даже самые необычные образцы.

Модуль бушельного веса позволяет быстро и точно определить вес зерна для помола и эффективного управления элеватором.

### Сетевые инструменты

Анализ оплаты должен обеспечивать неоспоримую надежность и воспроизводимость независимо от местоположения и условий эксплуатации — требование, которое сетевые инструменты Infratec эффективно выполняют, предоставляя идентичные измерения в любом месте. Все крупные страны-производители зерна теперь применяют ANN-калибровки FOSS и систему Infratec.

Сети Infratec используются коммерческими и прави-

тельственными органами с момента введения первой сети в 1991 г. и до настоящего времени, когда более 7 000 инструментов Infratec связаны в глобальные сети.

### Меньшие приемочные площадки для зерна

Определение качества вашего зерна также важно для меньших площадок для сегрегации и торговли зерном с небольшой инфраструктурой. Infratec Sofia — недорогой анализатор, обеспечивающий надежные измерения, сравнимые с анализатором зерна Infratec.

Измерения в Infratec Sofia основаны на тех же обширных данных, используемых при калибровке инструментов Infratec. При выходе новых калибровок они просто загружаются через Интернет и передаются в Infratec Sofia, что гарантирует неизменную точность и надежность ваших результатов.

## Определение числа падения с Alphatec™ FN<sup>o</sup>

На зернохранилище стандартный метод определения числа падения является важным тестом для измерения качества продаваемого зерна.

Тест основан на активности фермента альфа-амилазы в зерне, которое помогает обнаружить повреждение зерна прорастанием. Это важно также для оптимизации активности ферментов муки и обеспечения высокого качества конечного продукта — хлеба, макаронных изделий, лапши и солода.

Новый Alphatec™ FN<sup>o</sup> от FOSS представляет собой современный прибор для анализа числа падения с инновационными функциями, такими как:

- Охлаждающая крышка сводит к минимуму выброс пара при загрузке образцов, помогая избежать возможных травм
- Теплоизолированная водяная баня для образцов не имеет горячих поверхностей и снижает риск случайных ожогов.
- Слив избыточной воды прямо в отходы устраняет расплескивание горячей воды
- Удобный пользовательский интерфейс и сенсорный экран снижают затраты на обучение персонала и позволяют любому сотруднику пользоваться прибором без ошибок

## Глобальные калибровки

Сектор переработки зерна — это глобальная отрасль, связанная с торговлей сырьем на международных рынках.

Глобальные калибровки FOSS разработаны с использованием данных, полученных со всех континентов, включая более 50 000 образцов и более 20 урожаев. Калибровки были разработаны в сотрудничестве с регулируемыми органами и заказчиками во всем мире.

С использованием уникальной разработки искусственных нейронных сетей (ANN) были созданы большие калибровочные модели, охватывающие многие продукты. Калибровки непрерывно расширяются и обновляются, включается новое сырье и новые данные, что гарантирует охват последних зерновых культур и сортов.

## Стабильность в любых условиях

Достижения в области анализа в ближнем ИК-диапазоне строятся на хорошо проверенной технологии. В таблице показано процентное содержание белка в образцах пшеницы, измеренное в широком диапазоне температур.

БЕЛОК, %						ЭТАЛОН
ОБРАЗЕЦ ПШЕНИЦЫ	INFRATEC™ NOVA					
	-5 °C	+5 °C	+24 °C	+40 °C	+45 °C	
1	10,5	10,5	10,6	10,7	10,8	10,7
2	11,5	11,4	11,4	11,3	11,3	11,5
3	12,5	12,4	12,3	12,2	12,3	12,5
4	13,5	13,4	13,3	13,2	13,4	13,4
5	15,4	15,4	15,4	15,3	15,5	15,4



Зольность — это деньги: новые уровни точности, обеспечиваемые новой технологией ближнего ИК-диапазона, помогают мукомолам экономить тысячи евро, улучшая объем выработки.

## Приемка и переработка на мукомольном производстве

Решения FOSS приносят значительную пользу при закупке зерна для помола пшеничной муки, манной крупы, соевой муки, крупно размолотой пшеницы, рисового крахмала, кукурузной муки и т. д.

Влажность и белок всей партии цельного зерна измеряются сразу по прибытии на мукомольный завод. Это позволяет достичь идеальной смеси зерна, обеспечивая стабильное качество продукции после размола. Также это помогает улучшить процесс отлежки, обеспечивая надлежащую выдержку, использование энергии и воды согласно сорту зерна.

### Настольный анализ при приемке с определением объема/веса

Надежные и простые в использовании настольные решения можно разместить на платформенных весах для фактически мгновенной проверки. В дополнение к измерению влажности и белка настольное решение может измерять бушельный вес для определения точного объемного веса зерна. Бушельный вес —

широко признанная характеристика классификации зерна, поскольку она связана с уровнем качества и часто используется как индекс потенциала размола. На бушельный вес влияют содержание влаги, климатические условия, размер зерна, плотность и степень уплотнения. Объемный вес также можно использовать в качестве инструмента управления элеватором для оптимизации складских площадей на элеваторе.

### Анализ процесса приемки зерна

Недавно концепция использования ближнего инфракрасного анализа для периодической проверки поставляемого зерна была расширена новым анализатором цельного зерна ProFoss™. Эта система может измерять целые партии зерна, используя специально разработанный интерфейс для образцов, анализирующий зерно по мере прохождения его по стандартной трубе или транспортной системе без необходимости отвода образцов. При этом система выдает непрерывный поток данных на компьютер в вашей операторской.



**Решения на выбор:** Infratec™ NOVA, анализатор цельного зерна ProFoss™, NIRS™ DS2500, Alphatec™ FN<sup>Q</sup>





## Эффективный размол с оперативным технологическим NIR-анализом

Быстрый массовый анализ с использованием приборов FOSS дает более высокий уровень знаний о размоле и устанавливает новые стандарты для контроля качества в древнем искусстве производства муки.

Имея надежную информацию о влажности, белке, зольности, клейковине, водопоглощении и других ключевых параметрах, вы можете улучшить консистенцию готовой продукции и процесс размола в целом. Например, новые уровни точности при измерении критических параметров, таких как зольность, повышают выход продукции. Высоконадежные инструменты, соответствующие стандартам ISO 12099 для приборов ближнего ИК-диапазона, специально предназначены для серийного анализа в лабораториях или вблизи производственной линии.

### **В лаборатории или операторской**

Лабораторный анализ быстро и легко выполняется любым работником на производстве. Например, в последних приборах, работающих в ближнем ИК-диапазоне, образец просто помещается в чашу и устанавливается в прибор. В течение минуты результаты будут

выведены на экран. При контроле процессов настольные решения могут контролировать несколько технологических потоков сразу.

### **Взгляд внутрь процесса**

В дополнение к настольным анализаторам NIR-анализ может применяться непосредственно в технологическом потоке. Проводя измерения каждые несколько секунд, такие решения, как ProFoss™, предоставляют критическую информацию о вашем процессе в режиме 24/7 для получения продукции оптимального качества и повышения рентабельности анализа муки.

Используя график тренда и функцию скользящего среднего, технологический мониторинг позволяет обнаружить отклонения в процессе, которые значительно меньше стандартной (среднеквадратической) ошибки предсказания лабораторного анализатора. Даже если один результат по каким-либо причинам будет неправильным, это никак не повлияет на общий результат, поскольку всего через несколько секунд будет получен новый результат.

# Приемка и отжим масличного семени

## Возьмите контроль в свои руки

В торговле масличным семенем, отжиге и рафинировании, в производстве муки или в традиционном производстве оливкового масла надежные результаты измерения, полученные своевременно и просто, дают вам больше возможностей управления производством для достижения оптимального качества и прибыли. Результаты анализа для ключевых технологических параметров предоставляются быстро и в удобном виде, что помогает упростить лабораторные операции, избежать повторной обработки на производстве, обеспечить качество готового продукта и получить максимум от ценного сырья.

Первым ключевым моментом отжима масла является контроль качества семян масличной культуры при их приемке. Во всем последующем производственном цикле специализированные аналитические решения FOSS быстро предоставляют надежную информацию в простом и удобном виде, чтобы помочь вам увеличить рентабельность.

Одним из примеров является отжим масла, где решения FOSS помогают контролировать качество семян масличных культур при их приемке. Другой пример — работа завода по рафинированию растительного масла. Ежечасо типичный завод по производству растительного масла может обрабатывать до 25 тонн пищевого масла. Удаление свободных жирных кислот зависит от правильного соотношения агентов. Слишком мало — и вы не удалите все кислоты, слишком много — и вы потеряете хорошие материалы. Надежная и своевременная информация от решений FOSS предоставляет больше возможностей для управления производством, снижает риск повторной обработки и в конечном счете увеличивает прибыль.



**Решения на выбор:** Infratec™ NOVA, анализатор масличных культур NIRS™ DA1650, NIRS™ DS2500, ProFoss™ Soya, Olivia™.



# Типичные области применения решения FOSS



## Все в одном, анализ соевых бобов

Анализатор зерна Infratec™ NOVA может использоваться для измерения содержания масла и влажности в соевых бобах при приемке сырья. С модулем транспортировки образцов вы можете использовать один прибор для проверки соевой муки на влажность, жир, белок и клетчатку в конце процесса.

## Улучшение выработки при производстве оливкового масла

Экспресс-анализ жира и влажности в оливковой массе и жмыхе, позволяющий контролировать эффективность отжима при помощи интеллектуального и простого в использовании анализатора Olivia, — прямой способ увеличить выход продукции.

## Оптимальное управление производственным процессом со встроенной технологией ближнего ИК-диапазона

Непрерывное измерение влажности, белка и содержания масла в соевой муке прямо в ходе производства помогают повысить эффективность процесса и прибыль, а также улучшить качество.

## Девять убедительных причин выбрать решения FOSS для отжима масличного семени и производства пищевого масла

1. Сырье по справедливой цене — платите справедливую цену за семена масличных культур на основании объективных измерений содержания масла и влаги.
2. Качество на входе, качество на выходе — проводите быстрые и точные выборочные проверки нерафинированного масла до того, как оно попадет в процесс рафинирования, либо проверяйте содержание масла в семенах до передачи их в процесс отжима.
3. Избегайте повторной обработки — непрерывная информация о ключевых параметрах масла, проходящего через ваше производство, позволяет своевременно получать продукцию.
4. Разделяйте и получайте прибыль — быстрая и точная информация о том, насколько оливковое масло соответствует стандартам ИООС, позволяет разделять партии для получения максимальной прибыли.
5. Эффективная лабораторная работа — воспользуйтесь преимуществами быстрых и безопасных стандартных методов анализа влажной химии.
6. Действуйте немедленно — ключевая информация, предоставленная вовремя, дает вам возможность быстро определять проблемы и реагировать на них.
7. Улучшите работу с автоматическим управлением — интегрируйте решение FOSS для управления производственным процессом в ваше производство и наслаждайтесь автоматическим мониторингом/управлением 24 часа в сутки.
8. Ваша собственная лаборатория — практичные и простые в использовании решения FOSS исключают ожидание результатов от внешней лаборатории.
9. Стабильная продукция улучшит вашу репутацию — проверяйте готовые партии и докажите клиентам, что продукт соответствует требуемым спецификациям.

# Обзор технологии



## Ближний инфракрасный диапазон – отражение и пропускание

Решения FOSS используют технологии отражения или пропускания в области ближнего ИК-диапазона в соответствии с поставленной задачей. Например, при измерении цельного зерна применение Infracore™ NOVA с технологией пропускания в ближнем ИК-диапазоне показывает превосходные эксплуатационные результаты. Измерения в режиме пропускания проводятся в нижнем диапазоне длин волн 850–1 050 нм. Более высокий уровень световой энергии в нижнем диапазоне позволяет глубже проникнуть в ядро зерна, при этом измеряется не только его поверхность, но и

внутренняя часть. Это обеспечивает наиболее точную информацию об анализируемом образце.

В отличие от этого метода, для измерения таких образцов, как мука, лучший результат обеспечивает применение технологии отражения в ближнем ИК-диапазоне с длиной волны от 1 100 до 2 500 нм. Этот режим является наилучшим для измерения ключевых параметров, таких как зольность, влажность, белок и цвет. Некоторые анализаторы FOSS, например NIRS™ DS2500, имеют уникальное отношение сигнал/шум, что позволяет с высокой точностью измерять зольность и другие вещества с низким содержанием, требующие повышенной точности при измерениях. Кроме того, субсканирование с вращением чашки измеряет различные точки образца. Вы можете быть уверены, что ваши результаты всегда будут иметь приемлемую точность.



## Ближний ИК-диапазон в производстве

Анализатор ProFoss™, использующий технологию ближнего ИК-диапазона, может применяться непосредственно в технологическом процессе. Например, в мукомольном, где ProFoss измеряет параметры муки в процессе размола, когда она проходит через трубы, и контролирует влажность, белок и зольность через каждые несколько секунд. Результаты передаются на компьютер операторской мукомольного предприятия и наглядно отображаются в графическом виде.

Измерения производятся с использованием источника света высокой интенсивности с двойной лампой, освещающей образец непосредственно или через оптоволокно. Свет взаимодействует с образцом, отраженный или пропущенный свет измеряется диодной матрицей сенсора. Весь спектральный диапазон измеряется мгновенно, обеспечивая точность измерений даже для быстро движущегося образца. Калибровки могут быть переданы между блоками и объединены с системой регулирования процессов с помощью Kerware. Сеть Ethernet является предпочтительной, но протоколы Profibus, Profinet или передача аналоговых сигналов также применимы.



## Сетевые возможности

Mosaic™ — сетевое решение, обеспечивающее дистанционное управление, настройку и калибровку всех ваших аналитических приборов.

Сеть состоит из группы стандартизованных инструментов, контролируемых из центра администрирования сети, который гарантирует, что все приборы имеют одинаковые характеристики независимо от оператора или местоположения. Для контроля точности калибровок используется образцовый инструмент. Вся сеть может быть быстро обновлена или модернизирована с

новыми калибровками из центра. При этом затраты на калибровку снижаются, административные процедуры упрощаются, а дублирование функций устраняется.



Урожай 2006–2013  
Надежность ANN-калибровки доказывается ее долговременной стабильностью, как показано на этом рисунке. Средние отклонения предсказанных значений белка от наилучшей оценки истинного значения в течение прошлых пяти лет, розовый — глобальная ANN, темно-синий — локальная ANN.

## Калибровки и трансферт настроек

Ключевой принцип аналитических инструментов FOSS — это простота, обеспечивающая преимущества в любой области применения. Для инструментов, работающих в ближнем ИК-диапазоне, ключевой частью предлагаемого решения FOSS являются готовые к использованию калибровки, полученные с применением алгоритмов искусственной нейронной сети (ANN). Надежные и стабильные, основанные на собранных за 25 лет данных и отражающие сезонные и географические изменения, калибровки заняли уникальное положение платформы для сложных операций анализа зерна. Калибровка Infratec™ NIR сейчас является европейским стандартом при измерении белка и влажности в цельном зерне пшеницы и ячменя.

Новые инструменты обратно совместимы с более старыми калибровочными базами данных. Таким образом, базы данных постоянно расширяются; в настоящее время наибольшие содержат более 50 000 образцов. Преимуществом в разработке и постоянное совершенствование конструкции последующих поколений инструментов улучшили их стабильность и однородность, что предоставляет отличную возможность тиражирования калибровок по всей популяции приборов с очень небольшим количеством необходимых дополнительных регулировок.



## Технология обработки изображений – новый рубеж

Революционная технология анализа изображения, разработанная FOSS и реализованная в анализаторе EyeFoss™, впервые в мире позволяет осуществлять объективную оценку качества зерна в зерноприемнике. Технология обработки изображений применяется в качестве альтернативы контролю качества человеческим глазом и объективно оценивает образец зерна. Технология позволяет классифицировать 10 000 одиночных зерен по 10-15 дефектам в течение примерно трех

минут относительно наличия посторонних предметов и деформированных/поврежденных объектов (например, пророщенные зерна, поврежденные морозом, плесенью, или зерна с обесцвеченными ядрами). Основой алгоритма являются деревья решений в сочетании с простыми логическими схемами и комплексными решениями модели нейронной сети на основе около 140 признаков, извлеченных из изображений.



## Автоматизированные лабораторные методы

Стандартные методы, например метод Кьельдаля, не всегда самые удобные для выполнения, но, тем не менее, они имеют важное значение для справочных целей и маркировки зерна. Стандартный метод определения числа падения остается единственным эффективным способом проверки показателей качества зерна при приеме в зернохранилище.

Автоматизированные лабораторные решения FOSS включают в себя множество инновационных функций, призванных сделать универсальные тесты быстрыми, экономически эффективными и безопасными, насколько это возможно. Например, охлаждающая крышка анализатора Alphatec™ FN<sup>Q</sup> помогает избежать выброса горячего пара при загрузке образцов, а автоматизация пакетной обработки, реализованная в Kjeltec™, ускоряет процесс анализа по методу Кьельдаля.

## Infratec™ NOVA

Infratec™ NOVA предлагает беспрецедентный уровень по скорости и удобству, испытания зерна выполняются до 20 % быстрее в сравнении с другими решениями NIR. Использование технологии FOSS Dynamic Sub-sampling™ позволяет прибору быстрее распознавать обычный образец и обрабатывать результат; для распознавания необычных образцов для большей точности используются дополнительные подвыборки. Кроме того, сетевое взаимодействие и идентичные инструменты способствуют получению стабильных результатов измерений по всей сети зернохранилищ. Дополнительные решения в виде модулей для анализа муки, бушельного веса и гибкой обработки проб совместно с широким ассортиментом готовых к использованию приложений охватывают все этапы в цепочке обработки сельскохозяйственной продукции.

**Измеряются:** влажность, белок, масло, бушельный вес и др.

**Область применения:** производители и торговцы зерном

**Технология:** анализ пропускания в ближнем ИК-диапазоне, растровый монохроматор

**Образцы:**

Зерно: пшеница, твердая пшеница, ячмень, кукуруза, солод, зеленый солод, овес, рожь, тритикале, сорго, рис сырец, коричневый рис, шлифованный рис

Семена масличных культур: соевые бобы, семена рапса/канола, подсолнечник, хлопок, арахис



Бобы и зернобобовые культуры: чечевица, кормовые бобы, нут культурный, зеленый горошек, люпины  
Мука: пшеничная мука, манная крупа, соевая мука, рисовый крахмал, кормовая мука из жмыха семян подсолнечника  
Другое: высушенная дробина, пиво, виски, спирты, сусло

## Infratec™ Sofia

Полностью портативный анализатор цельного зерна Infratec™ Sofia измеряет белок, влажность и масло в полевых условиях или на малых приемочных площадках. Он предварительно откалиброван для пшеницы, ячменя и канола, калибровки основаны на аналогичных для анализатора зерна Infratec, официально утвержденных и широко используемых на приемочных станциях.

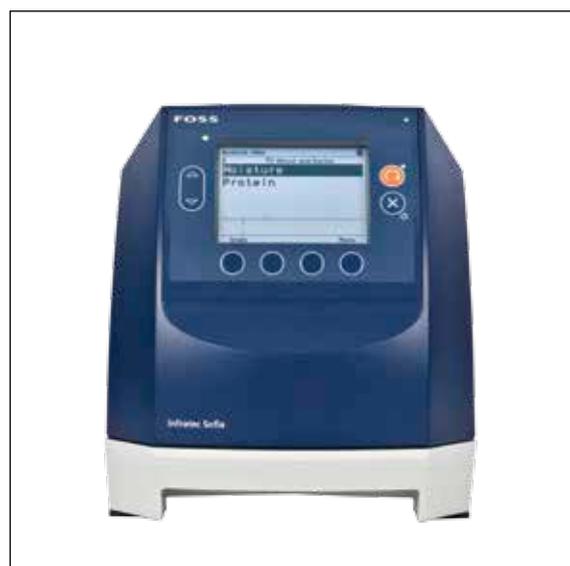
**Измеряются:** влажность, белок, масло

**Область применения:** крупномасштабные сельскохозяйственные операции

**Технология:** анализ пропускания в ближнем ИК-диапазоне, диодная матрица

**Производительность измерений:** результаты в течение трех минут, без подготовки образцов

**Образцы:** пшеница, ячмень, семена рапса, тритикале, рожь, овес, твердая пшеница



## ProFoss™

ProFoss™ — встраиваемое решение для анализа технологических процессов, использующее технологию высокого разрешения для точного мониторинга вашего производственного процесса. Экономя сырье и обеспечивая стабильное качество продукции, способствует повышению выхода продукции и прибыли.

Имеется ряд решений, включая:

- ProFoss для анализа цельного зерна, на базе непрерывного измерения зерна в транспортной системе при приемке
- ProFoss для мукомольного производства, на базе непрерывного измерения муки непосредственно в трубопроводе
- ProFoss для сои, на базе непрерывного измерения соевой муки на выходе процесса

**Измеряются:** белок, влажность, зольность и масло, в зависимости от задачи

**Область применения:** помол зерна и сои

**Технология:** анализ отражения в ближнем ИК-диапазоне, диодная матрица

**Производительность измерений:** результаты измерения каждые несколько секунд

**Образцы:** цельное зерно, мука, соя



## EyeFoss™

EyeFoss является первым в мире инструментом для анализа изображения и применяется для объективной оценки качества цельного зерна. Он поможет вам быстро и последовательно оценить поступающее зерно, снизив количество операций во время сезона сбора урожая. Объективная оценка качества зерна выполняется при нажатии кнопки и контролирует вашу сеть зернохранилищ из любой точки мира в любое время.

**Измеряются:** дефектные зерна, такие как пораженные плесенью, проросшие, подмороженные и т. д. пшеницы и ячменя, оболоченные и расщепленные зерна ячменя, а также наличие загрязняющих веществ, таких как спорынья, семена сорняков и т. д.

**Область применения:** зерновые приемники, центральные лаборатории, органы регулирования рынка зерна, мелькомбинаты, производители солода и т. д.

**Технология:** анализ изображения

**Производительность измерений:** половина литра зерна (ок. 8 000 до 10 000 ядер) в течение трех минут.

**Образцы:** цельные зерна, такие как пшеница и ячмень



## NIRS™ DS2500

Не только точно измеряя белок в муке, но и имея уникальную точность определения зольности, анализатор NIRS™ DS2500 помогает мукомолам увеличить выход продукции. Благодаря надежности в сочетании с прекрасной производительностью в ближнем ИК-диапазоне зольность точно измеряется любым человеком, в любом месте, в любое время.

DS2500 работает в спектральном диапазоне 400–2 500 нм. Он имеет два детектора: один из кремния для спектрального диапазона 400–100 нм, другой из сульфида свинца для диапазона 100–2 500 нм. Спектральное разрешение 0,5 нм обеспечивает 4 200 точек данных/переменных.

**Измеряются:** различные параметры, например: белок, зольность, влажность, цвет и другие, в зависимости от задачи

**Область применения:** помол муки и отжим масличных семян

**Технология:** анализ отражения в ближнем ИК-диапазоне, растровый монохроматор

**Производительность измерений:** результаты в пределах минуты, незначительная подготовка образцов или не требуется

**Образцы:** пшеница, мука, семена масличных культур и продукты из них



## NIRS™ DA1650 Анализатор масличных культур

Разработанный для масличных культур, обрабатываемых давлением, анализатор NIRS™ DA1650 позволяет получить надежные измерения для целых семян, жмыха, хлопьев, муки и масла. Возможность сетевого взаимодействия и простое управление с помощью сенсорного экрана уменьшает эксплуатационные расходы в сравнении с другими решениями NIR.

Анализатор NIRS DA1650 соответствует требованиям ISO 12099 и имеет защиту IP65 от пыли и влажности. Он идеален для точных серийных анализов в лаборатории или вблизи от производственной линии.

**Измеряются:** различные параметры, например: белок, зольность, влажность и другие, в зависимости от задачи

**Область применения:** отжим масличных семян

**Технология:** анализ в ближнем ИК-диапазоне

**Производительность измерений:** результаты в пределах минуты, незначительная подготовка образцов или не требуется

**Образцы:** отжим масличных семян и продукты из них



## Alphatec™ FN<sup>o</sup>

Alphatec™ FN<sup>o</sup> — это современный и безопасный способ выполнить стандартный тест для обнаружения дефектов зерна и ферментной активности муки перед выпечкой, пивоварением и т. д.

Безопасное и простое в использовании решение выступает в качестве альтернативы стандартному методу определения числа падения. Alphatec FN<sup>o</sup> включает в себя специально разработанную охлаждающую крышку, которая сводит к минимуму выброс пара при загрузке образцов, помогая избежать возможных серьезных травм. Полностью теплоизолированная водяная баня для образцов не имеет горячих поверхностей и снижает риск случайных ожогов. Слив избыточной воды прямо в отходы устраняет распыливание горячей воды и обеспечивает чистоту и безопасность в месте проведения анализа и вблизи рабочей зоны. Наличие сенсорного экрана снижает затраты на обучение персонала и позволяет любому сотруднику пользоваться прибором без ошибок.

**Измеряются:** повреждение зерна от неблагоприятных погодных условий, альфа-амилазы и активность связанных ферментов в зерне и муке

**Образцы:** цельное зерно



## Hammertec™

Hammertec™ — это мельница молоткового типа, специально предназначенная для измерения числа падения и анализа сырой клейковины. Разработанная с учетом потребностей пользователя мельница Hammertec компактнее, легче и работает по крайней мере на 1,5 дБ тише по сравнению с существующими решениями. Кроме того, она меньше и легче, чем старые типы, и ее инновационный дизайн помогает избежать уноса образца, обеспечивая более точные результаты.

**Параметры и примеры применения:**

Предназначен для тестирования продовольственного зерна — измерения числа падения и анализа сырой клейковины, а также для проведения эталонного анализа на содержание белка, влаги и т. д.



# Запатентованные методы для точных, безопасных и надежных лабораторных измерений

В области влажной химии FOSS предоставляет решения, упрощающие серийный лабораторный анализ. Радикально усовершенствованные нами эталонные методы влажной химии Кьелдаля, Сокслета, Веенде и ван Соста соответствуют наиболее жестким стандартам и значительно экономят лабораторное время и расходы.



## Системы Fibertec™

Система Fibertec™ 8000 представляет собой полностью автоматизированное решение для автоматического определения неочищенной и детергентной клетчатки, с инновационными функциями, обеспечивающими максимальную безопасность в лаборатории. Fibertec 8000 — самое быстрое решение для клетчатки, может обрабатывать до шести образцов одновременно.



## Система Kjeltec™

Серия Kjeltec™ 8000 состоит из трех моделей: 8100, 8200 и 8400 для простой и безопасной дистилляции с разным уровнем автоматизации. Kjeltec 8400 в комбинации с пробоотборником 8420 или 8460 и дигесторами TecatorAutoLift — это последнее слово в автоматизированном анализе по Кьелдалю. Сертифицирован AOAC и ISO.



## Системы Soxtec™

Системы FOSS Soxtec™ обеспечивают быстрый и безопасный анализ жира с различным уровнем автоматизации. Серия Soxtec 8000, включающая экстракционный блок, блок гидролиза и один общий фильтр для обоих блоков, позволяет выполнять кислотный гидролиз и анализ по Сокслету за один этап.



## Системы дигерирования

Дигесторные системы Foss со встроенными программируемыми контроллерами позволяют проводить дигерирование в анализе по Кьельдалю экономично и эффективно. Пользователь может комбинировать отдельные приборы согласно конкретным потребностям — от обработки лишь нескольких образцов в день до полностью автоматизированных систем для большого объема анализов.



## Мельницы для образцов

FOSS предоставляет специализированное оборудование для подготовки всех типов образцов, анализируемых в цепочке производства зерна.



## Mosaic™

Mosaic™ — сетевое решение, обеспечивающее дистанционное управление, настройку и калибровку всех ваших аналитических приборов. Наша команда специалистов в ближней инфракрасной области спектра (NIR) централизованно проводит все обновления и калибровки для улучшения характеристик инструмента. Это не только экономит ваше время, но и значительно снижает затраты.

## Правильное значение – важная роль анализа в мировом производстве зерна и мукомольном деле

Сегодня серийные аналитические инструменты настолько стабильны, что могут измерять параметры зерна с точностью 0,1 % белка в температурном диапазоне -5 °С до + 45 °С. Фактически работа таких инструментов, как анализатор зерна FOSS Infratec™, основана на калибровочной базе данных, включающей десятки тысяч образцов со всех уголков мира, где выращивают зерно.

С уникальной технологической платформой, созданной за десятилетия работы в зерновой промышленности, FOSS может предложить наиболее комплексные и перспективные аналитические решения, помогающие улучшить зерно и операции размола. Имеется множество возможностей улучшения поставок зерна на всех этапах цепочки управления качеством.

FOSS — частная компания со штатом более 1 200 сотрудников во всем мире. FOSS занимается производством, научными исследованиями и разработками в Дании, Швеции, США и Китае. Продажа и поддержка решений компании осуществляется через сеть торговых и сервисных предприятий FOSS в 25 странах и более чем через 70 специализированных дистрибьюторов.

Посетите [www.foss.ru](http://www.foss.ru) для получения дополнительной информации.

**000 «Диаэм»**

**Москва**

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ [sales@dia-m.ru](mailto:sales@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

**С.-Петербург**  
+7 (812) 372-6040  
[spb@dia-m.ru](mailto:spb@dia-m.ru)

**Новосибирск**  
+7 (383) 328-0048  
[nsk@dia-m.ru](mailto:nsk@dia-m.ru)

**Воронеж**  
+7 (473) 232-4412  
[vrn@dia-m.ru](mailto:vrn@dia-m.ru)

**Йошкар-Ола**  
+7 (927) 880-3676  
[nba@dia-m.ru](mailto:nba@dia-m.ru)

**Красноярск**  
+7 (923) 303-0152  
[krsk@dia-m.ru](mailto:krsk@dia-m.ru)

**Казань**  
+7 (843) 210-2080  
[kazan@dia-m.ru](mailto:kazan@dia-m.ru)

**Ростов-на-Дону**  
+7 (863) 303-5500  
[rnd@dia-m.ru](mailto:rnd@dia-m.ru)

**Екатеринбург**  
+7 (912) 658-7606  
[ekb@dia-m.ru](mailto:ekb@dia-m.ru)

**Кемерово**  
+7 (923) 158-6753  
[kemerovo@dia-m.ru](mailto:kemerovo@dia-m.ru)

**Армения**  
+7 (094) 01-0173  
[armenia@dia-m.ru](mailto:armenia@dia-m.ru)

