

SocTrade

www.soctrade.in.ua

Роль лабораторного оборудования в повышении эффективности работы предприятий мукомольной промышленности



Корытнюк Елена Владимировна
руководитель агроотдела ООО «СОК ТРЕЙД»



***Sven Olof
Carlsson***

1986

SOCTRADE

SocTrade

СОК ТРЕЙД

2003

Одесса

Киев

Запорожье

Львов

SocTrade

СОК ТРЕЙД



Сервисная поддержка во всех регионах страны
Действующий демонстрационный центр

**Член комитета по стандартизации ТК170
«Зернові культури та продукти їх переробки»**

Более **700** установленных приборов в Украине

SocTrade

Эффективность производства

РЕЗУЛЬТАТ / ЗАТРАТЫ

❖ ПЛАНИРОВАНИЕ

❖ КОНТРОЛЬ

Входной контроль

Натура

Влажность

Сорная примесь

Клейковина

Белок

Число Падения

SocTrade

Контроль готовой продукции

Влажность

Клейковина

Число Падения

Зола

Белок

Клетчатка

Натура

Влажность

Сорная примесь

Клейковина

Белок

Число Падения



SocTrade



ГОСТ 13586.1

Натура и влажность



AM 5200



AM 5800



AM5200 Moisture Meter
Global Approval



БИК Анализаторы



ИК-Анализаторы Perten Instruments



Inframatic 9500



DA 7250



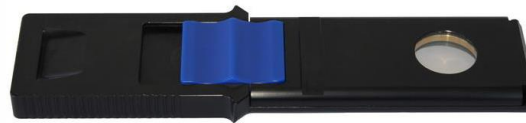
Inframatic 8800

Inframatic 9500

Определение важнейших показателей качества

- ✓ Влажность
- ✓ Белок
- ✓ Клейковина
- ✓ Зольность
- ✓ Цветность

Анализ зерна и муки в одном приборе



IM8800

Анализ всех основных культур

Пшеница

Ячмень

Рожь

Овес

Кукуруза

Соя

Рапс

Гречиха

Лен

Горчица...

Точный

Быстрый

Надежный

Мобильный

Влажность

Белок

Клейковина

Масличность



Определение важнейших показателей качества

SocTrade

DA 7250

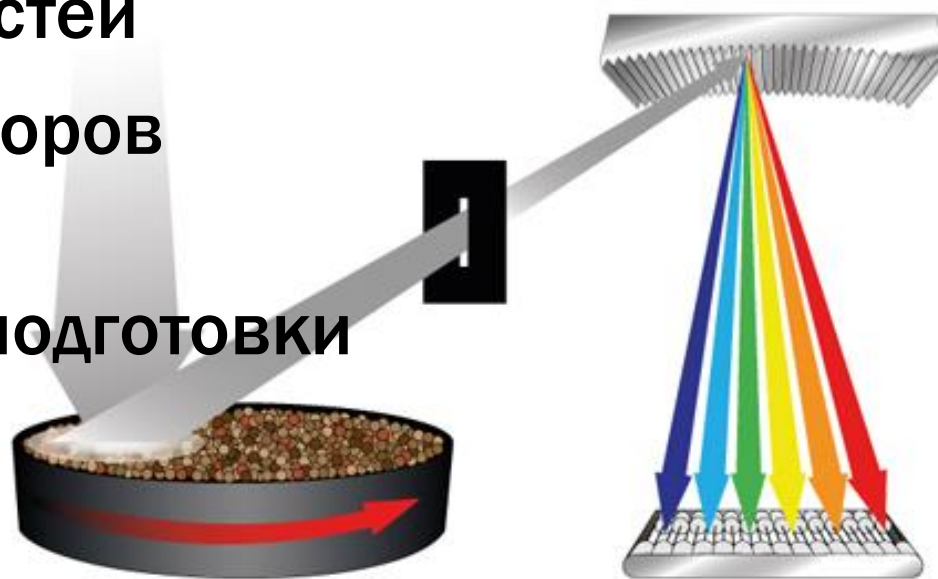
Диодная матрица

Нет подвижных частей

256 InGaAs детекторов

Анализ без пробоподготовки

Высокая точность
измерения



Действующие стандарты на методы ИК – спектрометрии

EN 15948:2012 - Cereals - Determination of moisture and protein
- Method using Near-Infrared-Spectroscopy in whole kernels

ISO 21543:2006 (IDF 201: 2006) - Продукты молочные.
Руководящие указания по применению спектрометрии
ближней ИК-области спектра

ISO 12099:2010 Корма для животных, зерновые и молотые
зерновые продукты. Руководящие указания по применению
спектрометрии в ближней инфракрасной области спектра

ICC 159 - Determination of Protein by Near Infrared Reflectance
(NIR)Spectroscopy

Действующие стандарты на методы ИК – спектрометрии

ДСТУ 4117 :2007

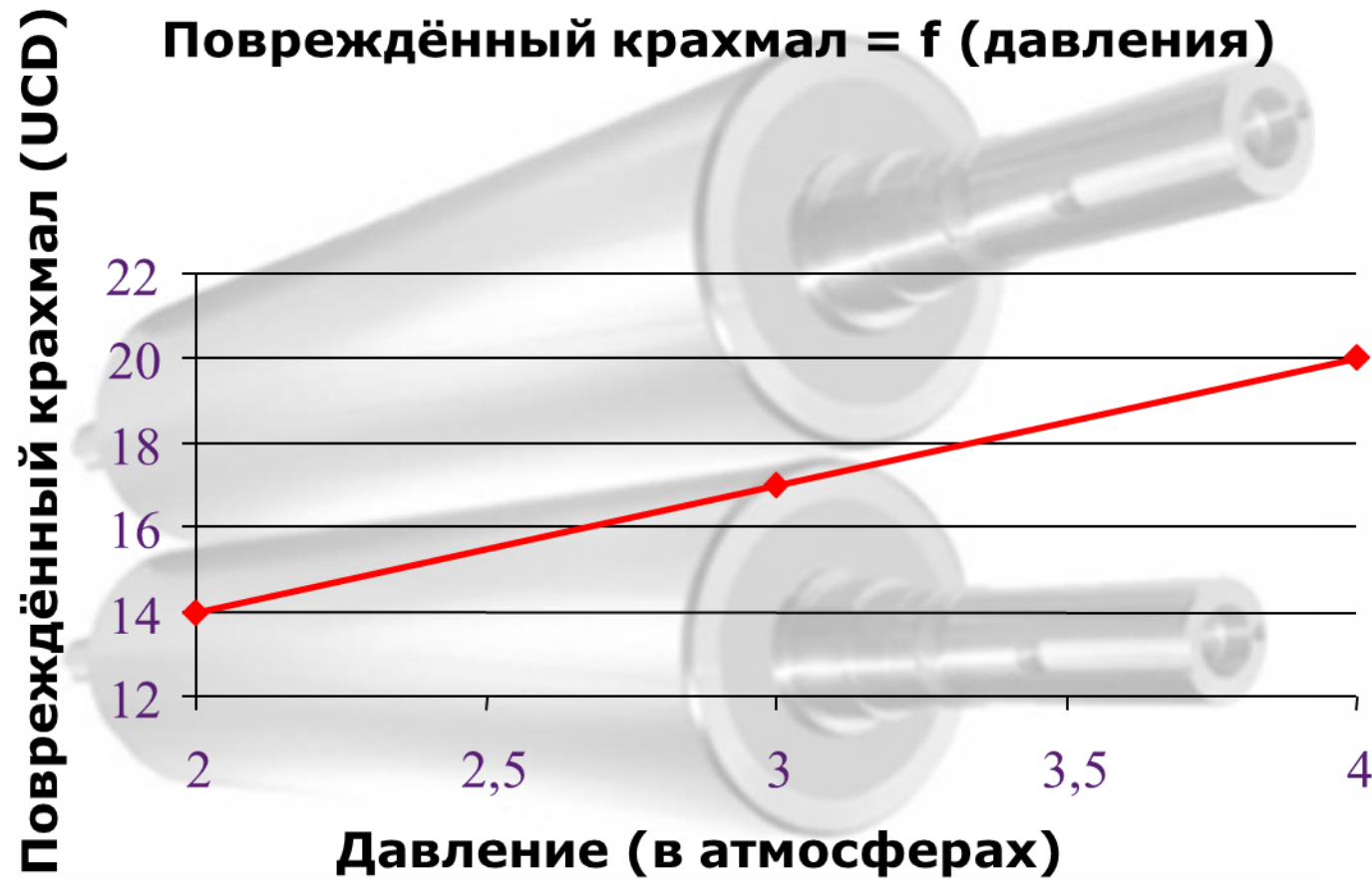
Зерно та продукти його переробки. Визначення показників
якості методом інфрачервоної спектроскопії

ДСТУ 7491-2013

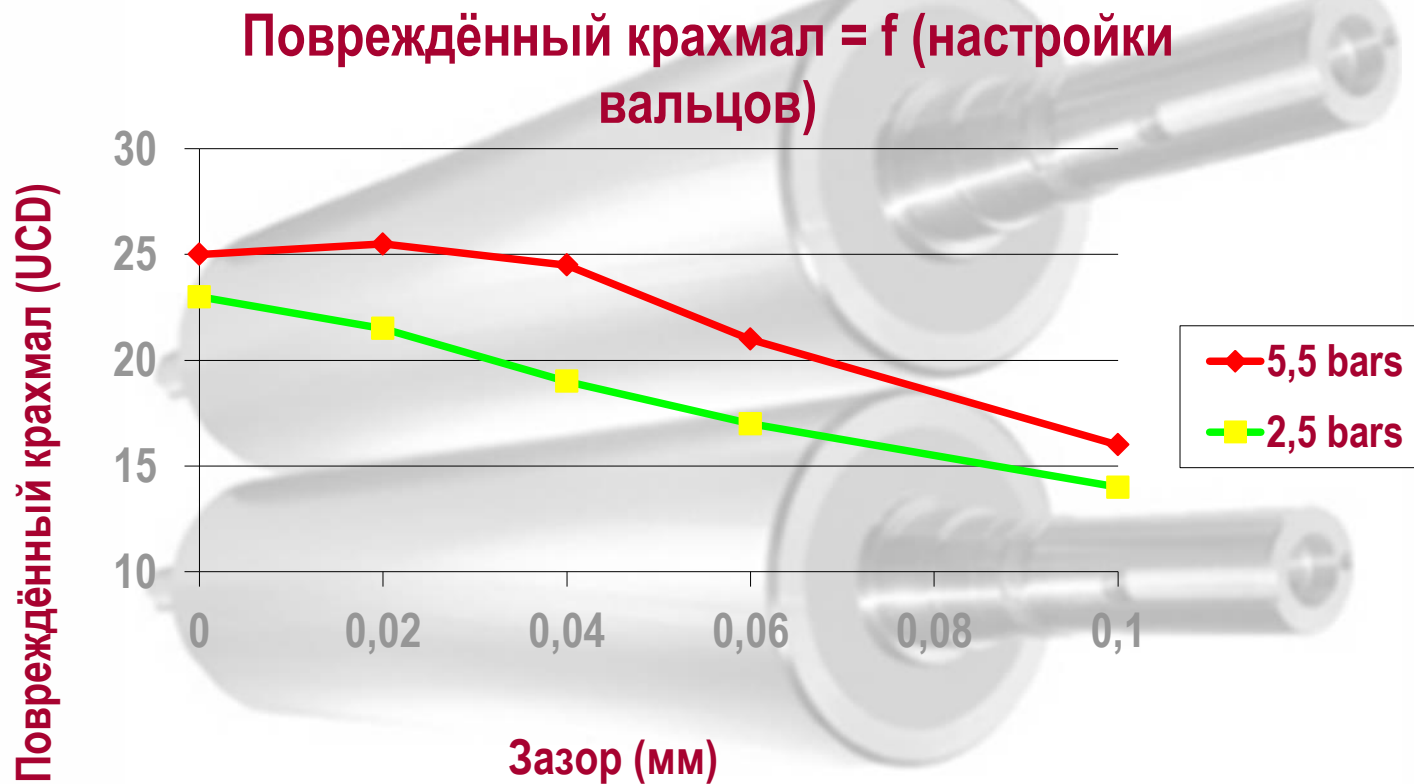
Насіння олійне, макухи та шроти. Визначання вологи,
жиру, протеїну та клітковини методом спектроскопії в
ближній інфрачервоній зоні

Влияние помола на появление повреждённого крахмала

Откуда берётся повреждённый крахмал ?



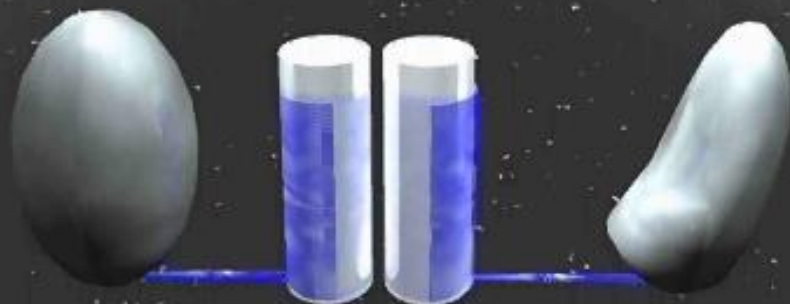
Откуда берётся повреждённый крахмал ?



ВПС

- Белок впитывает в 1.8 раза больше воды чем собственный вес;
- Пентозаны в 10 раз больше
- Неповреждённый крахмал всего 0.4 своего веса

Damaged starch 4 times !



Цель мукомола

- **Производить муку с высокой ВПС**

Цель хлебопёка

- **Добавить максимально возможное кол-во воды для получения лучшего выхода продукции оптимального качества**

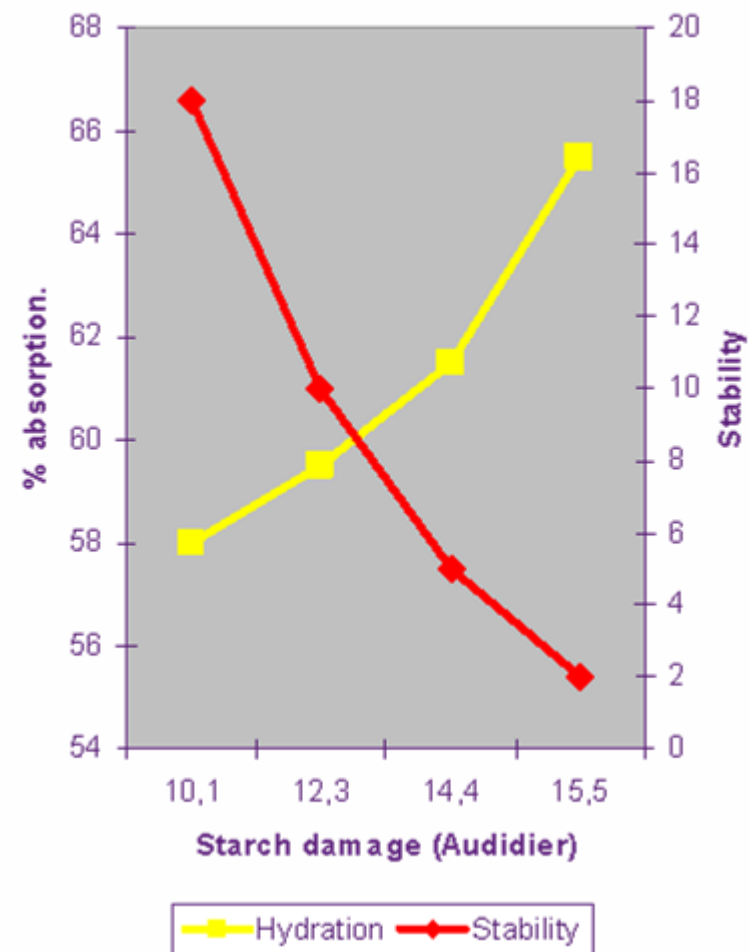
Высвобождение воды

Во время замеса теста

- В зависимости от качества белковых соединений

Задача мукомола

- Произвести муку с оптимальным кол-вом повреждённого крахмала



SDmatic

измерение повреждённого крахмала

- Стандарты ААСС 76-33,
ИСС 172
- Простой и быстрый тест
- Точное измерение за 10 минут
- Полностью автоматизированный процесс



CHOPIN
TECHNOLOGIES



Настройка вальцов

✓ Увеличение давления(B2) → I : 37A ↗ 43

✓ $\Delta P / P = \Delta I / I \rightarrow \Delta P = \Delta I * P / I$

✓ P=22 kW

⇒ $\Delta P = 6 * 22 / 37 \approx 3,57 \text{ kW} ! (+16\%)$

✓ За период в 300 дней

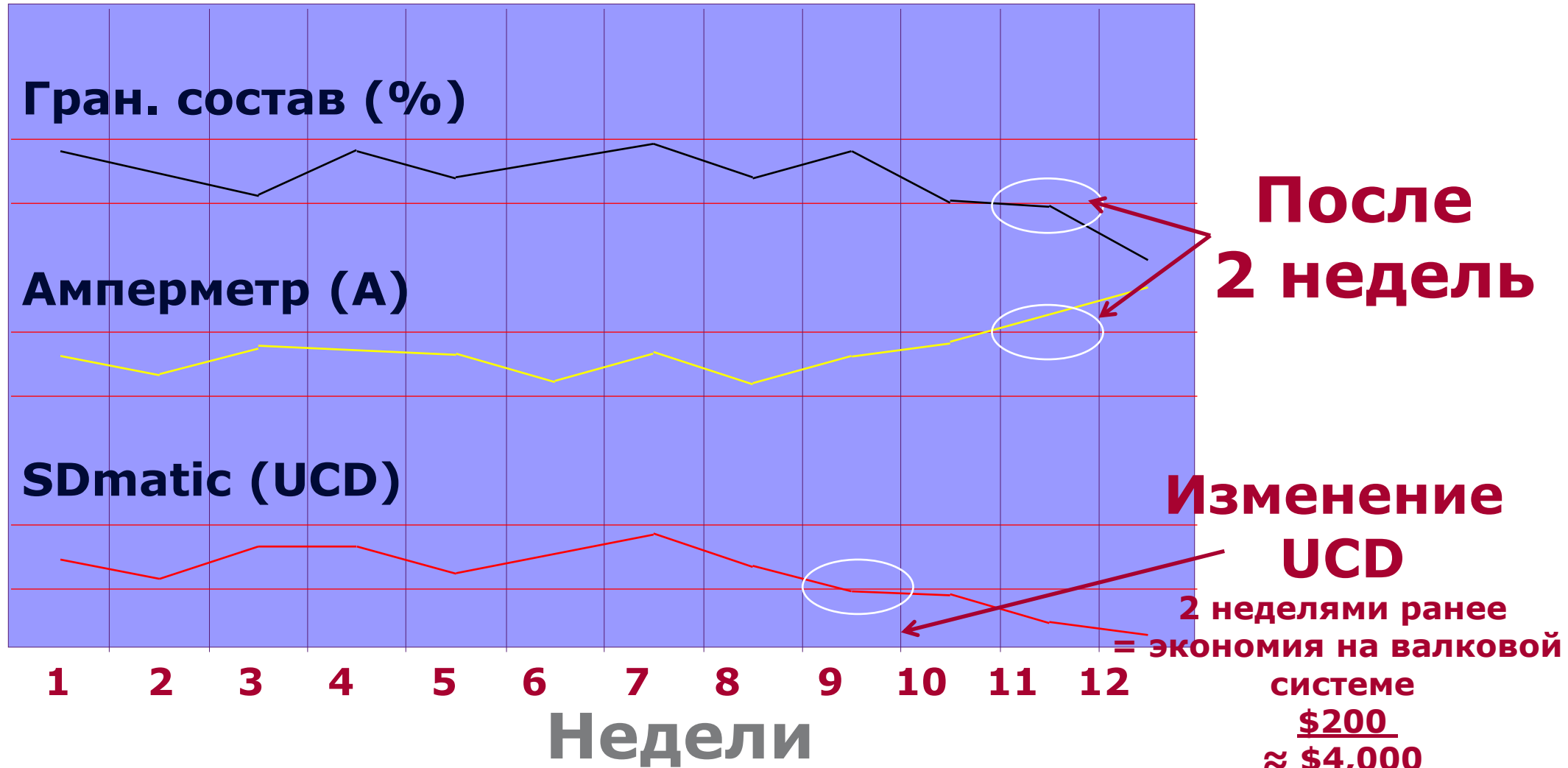
Доп. потребление = 26 000 kWh

(Франция : 1 kWh = € 0,125 / \$ 0.159)

→ Потеря = € 3.250 / \$ 4,127 !!

Износ вальцов

Сравнение 3 подходов





Износ вальцов = меньше выход

- ✓ Средний выход : 80 %
- ✓ Потеря 1 %
- ✓ Стоимость муки \$ 250 / Т
- ✓ Стоимость отрубей = \$ 110 / Т
- ✓ Для мельницы в 200 Т/Д :
 - Выход муки 80 % = \$ 44,400
 - Выход муки 79 % = \$ 44,120
- ✓ Потеря = \$ 280/д
 - 2 недели = \$ 4,000 !!

Альвеограф

CHOPIN
TECHNOLOGIES



SocTrade

Коротко об Альвеографе

- ✓ Определяет упругость (P), эластичность (Ie), растяжимость (L), соотношение упругости к растяжимости (P/L) и хлебопекарную силу пшеницы и муки (W)
- ✓ Анализ влияния добавок и ферментов на реологию теста и качество конечных продуктов
- ✓ Определение оптимальных пропорций при смеси разных типов муки / пшеницы
- ✓ Изучение технологических особенностей муки для различного применения
- ✓ Международное признание аппарата как общепринятого стандарта для международных коммерческих операций и арбитража качества зерна и муки
- ✓ Определение ВПС и основных реологических параметров теста при замесе с использованием Консистографа (Время образования, стабильность и степень разжижения)
- ✓ Получение альвеограммы с адаптированной гидратацией муки (с учётом ВПС муки)

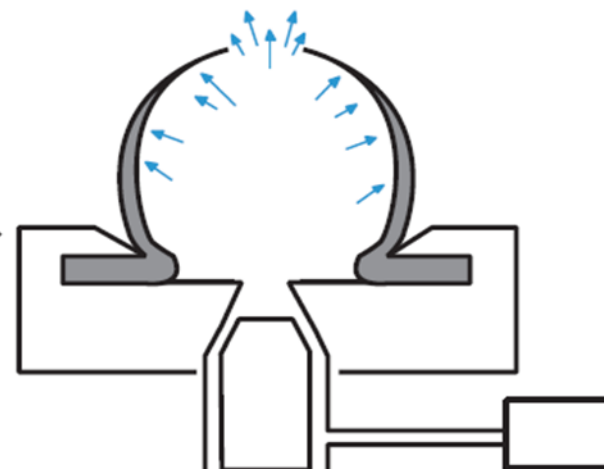
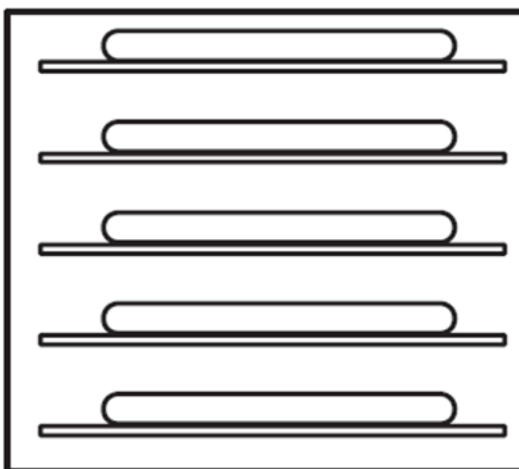
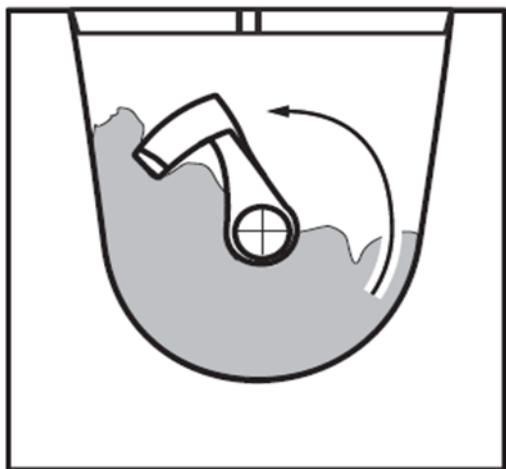
Использование Альвеографа при анализе зерна



- Единственный признанный анализатор реологических свойств при анализа зерна
- Позволяет рассчитывать оптимальные смеси зерна и готовить помольные партии
- Широко используется как референтный метод в импортно-экспортных операциях с зерном
- Для анализа зерна необходимо производить размол на мельнице типа CD1 (ISO 27971) с разделением драной и размольной систем и гранулометрией муки не выше 160 мкм

Стандартный тест Альвеографа

Методика проведения испытания :



Замес теста

8 мин

24°C

Расстойка

20 мин

25°C

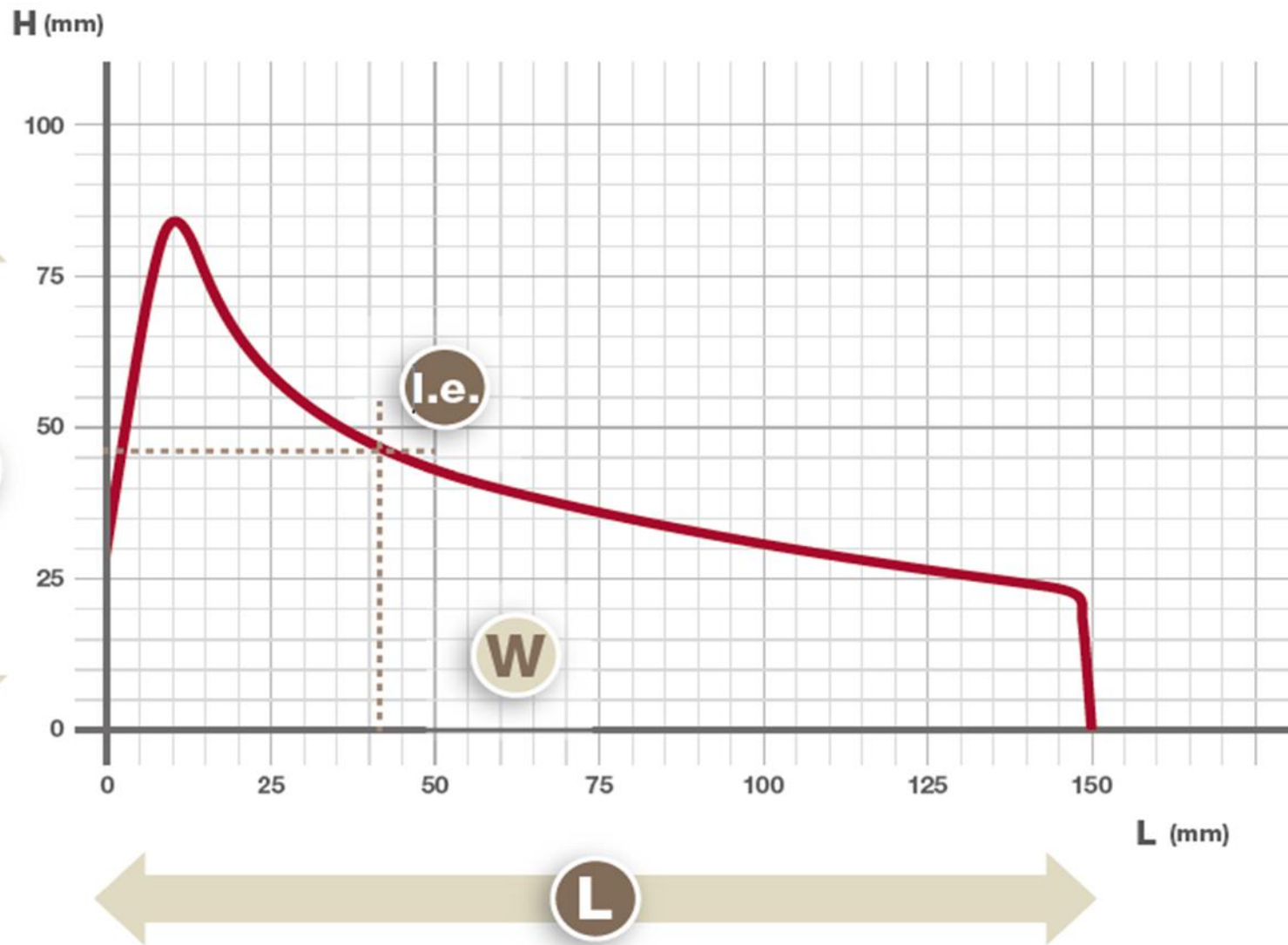
Раздутие

20°C

65% RH

Весь тест занимает всего 28 минут !

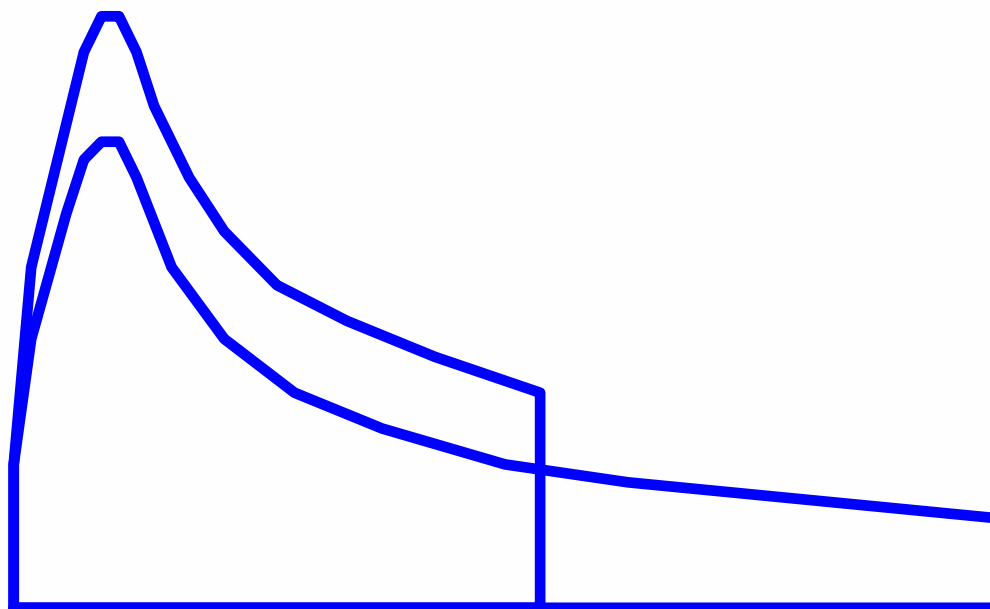
Альвеограмма



- **P** : упругость
- **L** : растяжимость
(максимальный объём воздуха удерживаемый клейковиной)
- **P/L** : соотношение упругости к растяжимости
- **I.e.** : эластичность
- **W** : общая энергия деформации или хлебопекарная сила
(площадь под кривой)

Одинаковая W , но разная мука ?

$$W = 220$$



Всегда используйте как минимум W и P/L , а лучше все параметры альвеограммы

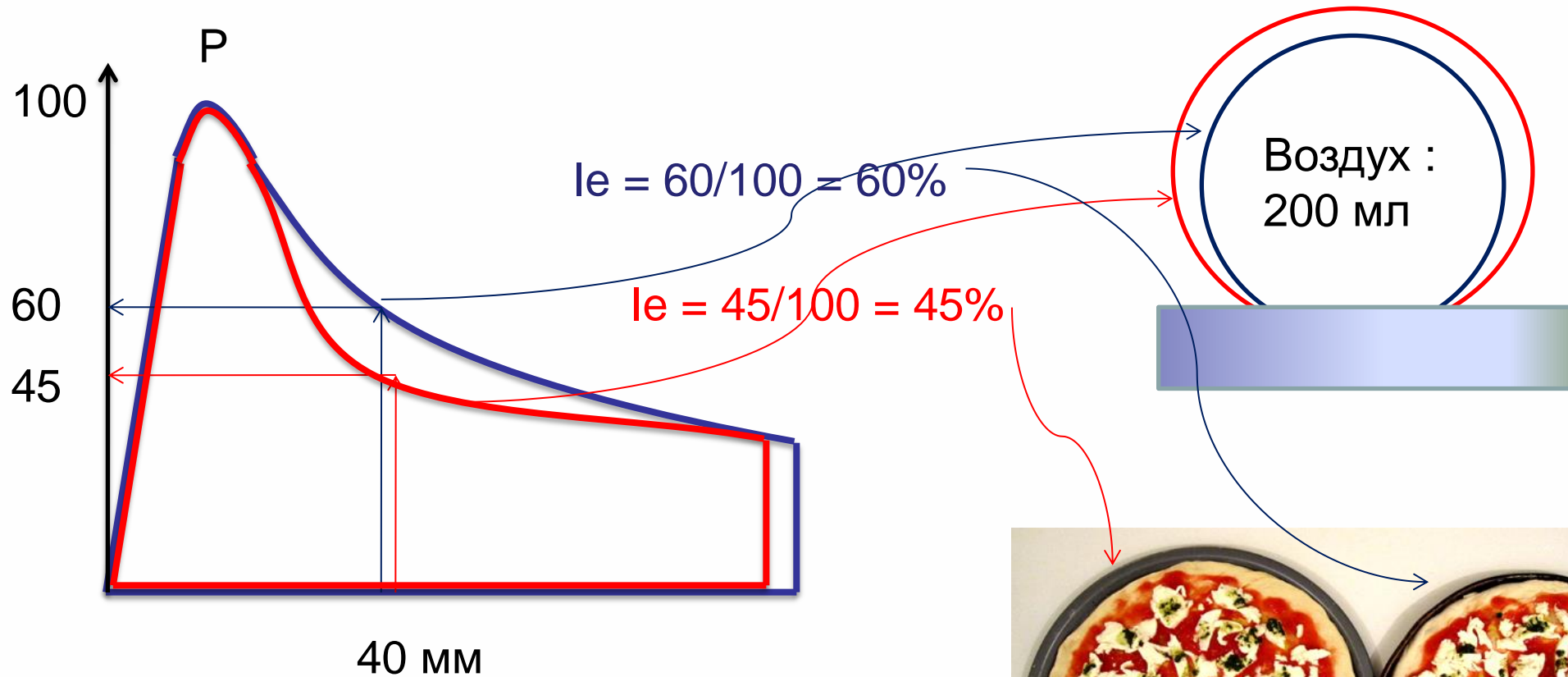
P/L

Упругость

Растяжимость



Об измерении эластичности



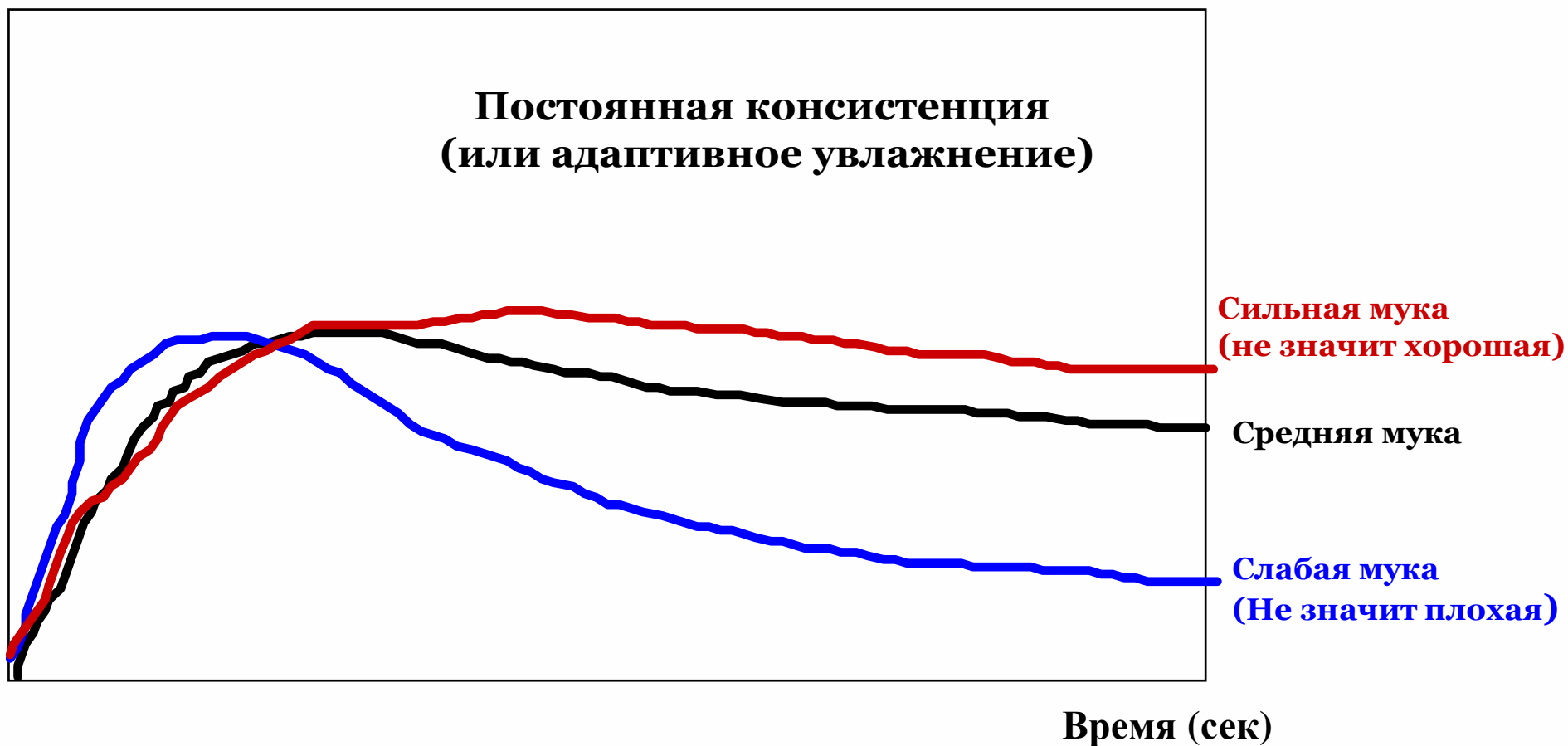
Значения даны в виде примера и не соответствуют представленному масштабу конечного продукта !



Дополнительные возможности АльвеоЛаба

Тест Консистографа

Давление (mb)



Дополнительные возможности Альвеографа

Определение протеолитической активности в муке



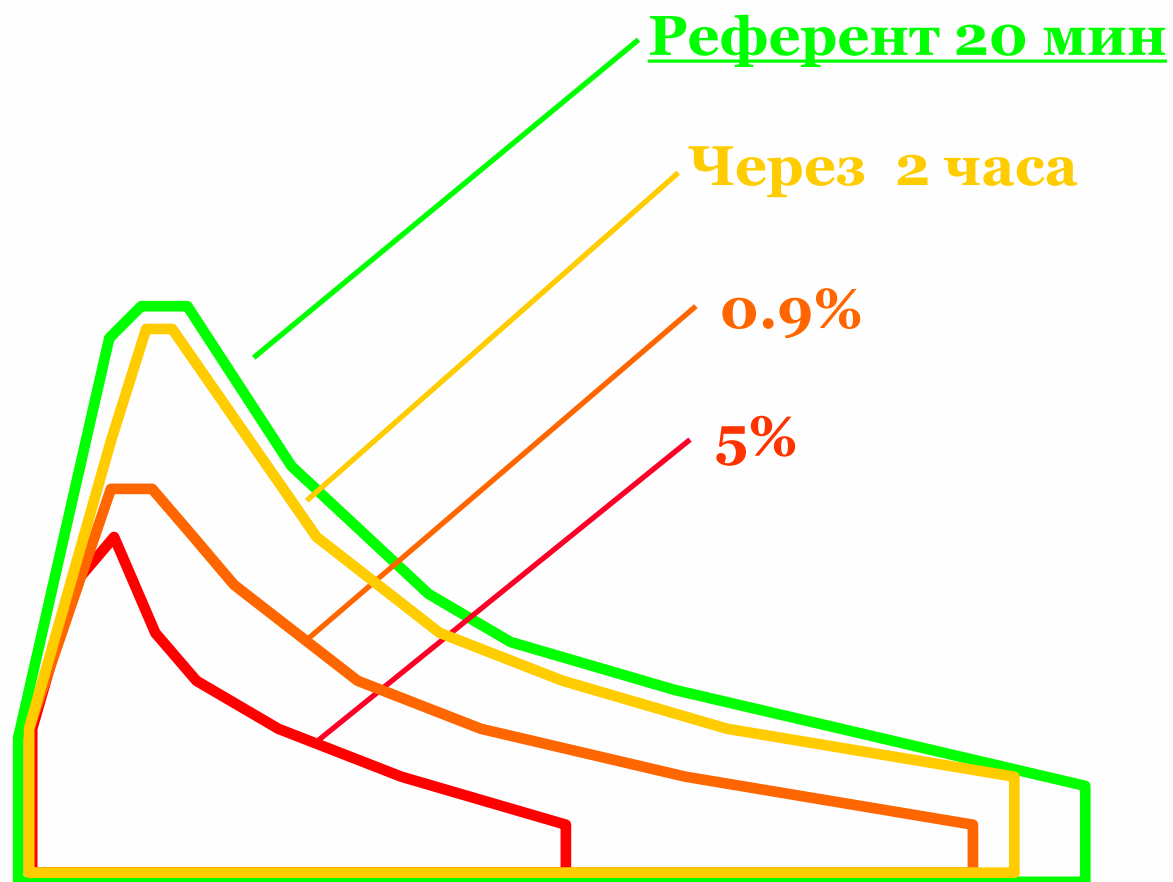
Prescott, J.M., P.A. Burnett, E.E. Saari et al. 1986. *Wheat Diseases and Pests: A Guide for Field Identification*. CIMMYT, Mexico, D.F., Mexico.



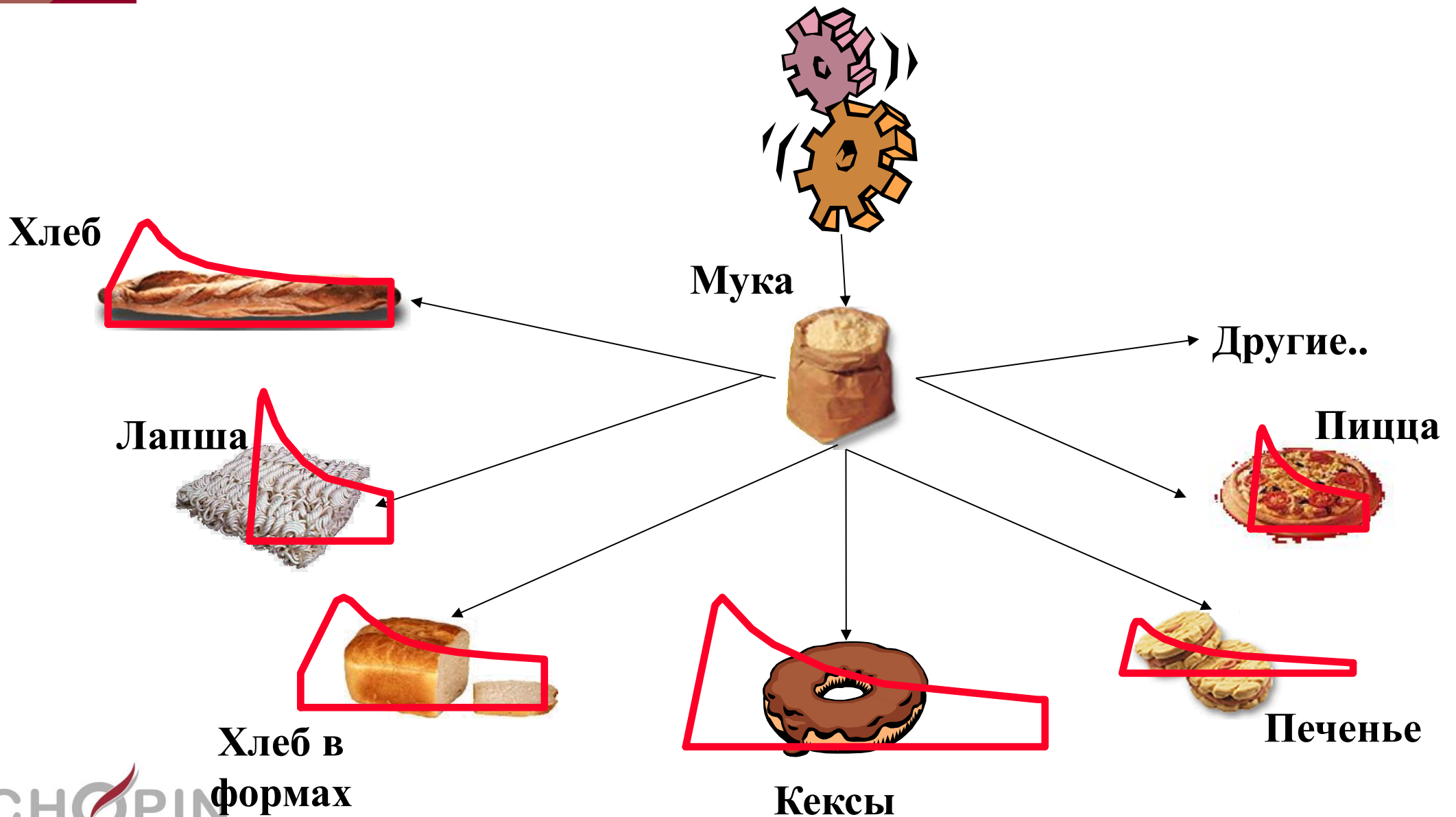
Дополнительные возможности Альвеографа

Определение протеолитической активности в муке

Референт : анализируем образец 1,3,5 по стандартной методике
2 и 4 ставим в расстоечную камеру на 2 часа и анализируем после.



Классификация продуктов



Хлебопекарный процесс

Замес теста

Образование клейковинного каркаса

Насыщение теста воздухом

Брожение и расстойка

Газообразование

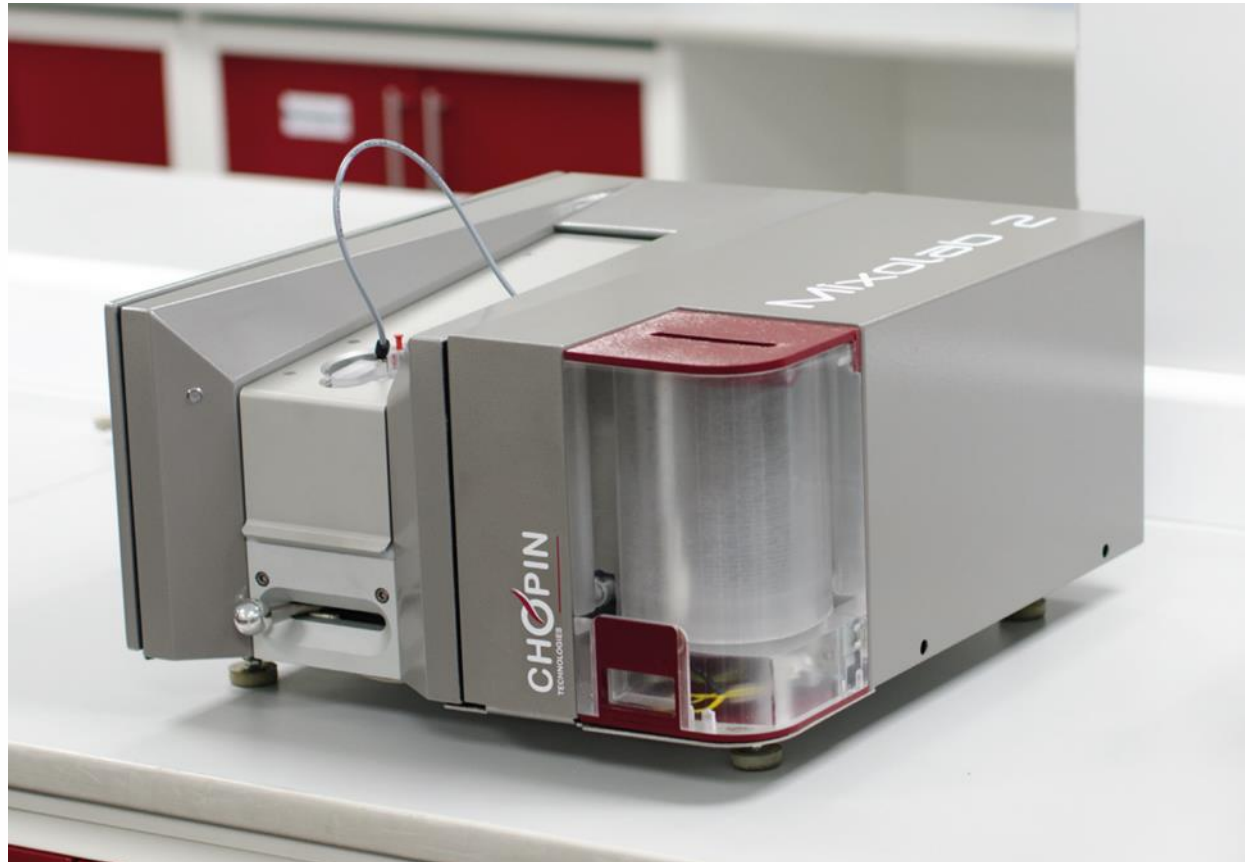
Газоудержание

Выпечка

Подъём теста

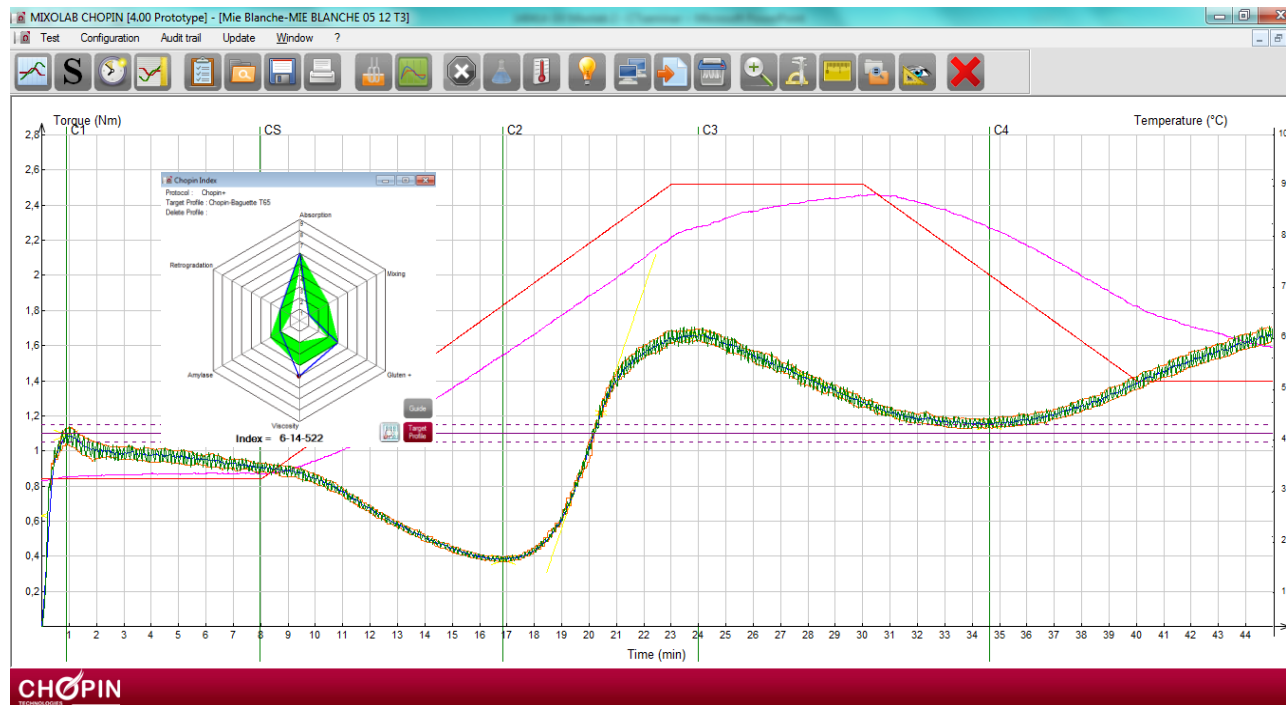
Клейстеризация

Миксолаб



Принцип действия

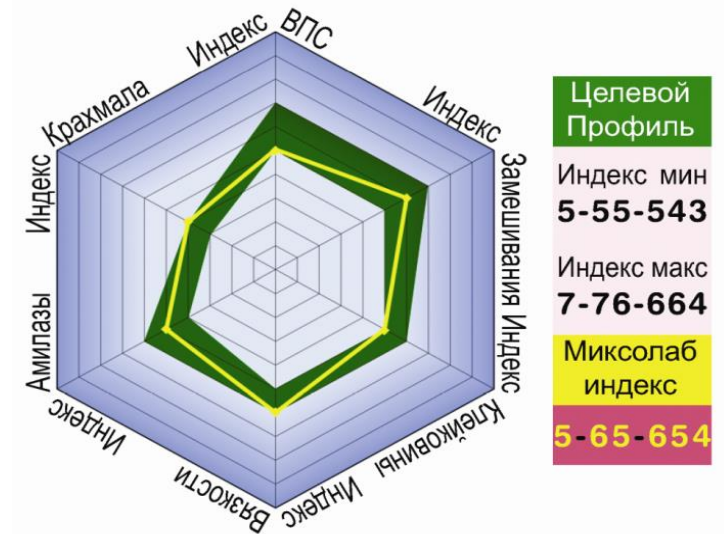
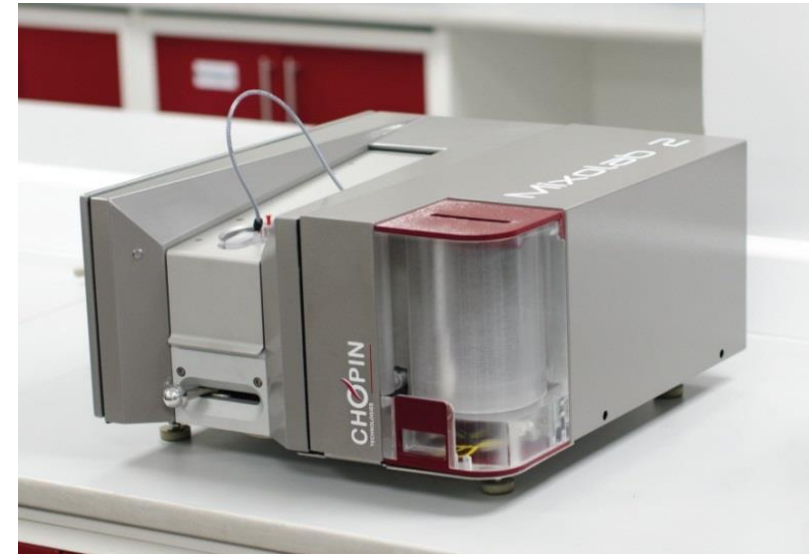
Миксолаб измеряет консистенцию теста в процессе замеса, нагрева, выпечки и охлаждения



Это позволяет наилучшим образом анализировать физико-химические и реологические свойства зерна, муки и теста.

Преимущества Миксолаба

- Уникальное решение для углубленного изучения реологических особенностей теста
- Комплексный анализ взаимодействия всех компонентов муки и теста
- Возможность работы с цельно смолотым зерном , мукой и отрубями, а также тестом с производственных линий
- Профайлер помогает в принятии решений на производстве
- Создаваемые предиктивные модели открывают новые возможности



Спасибо за внимание!

www.soctrade.in.ua

Корытнюк Елена Владимировна
Начальник агроотдела

ул.Литературная 12,офис 206
Одесса,65062, Украина
т:+380 50 333 75 88
e.korytnyuk@soctrade.in.ua

