



рішення для лабораторій



# ЗЕРНОВА, КОМБІКОРМОВА, ОЛІЙНО-ЖИРОВА ІНДУСТРІЯ

РІШЕННЯ  
ДЛЯ ЛАБОРАТОРІЙ

[www.hlr.ua](http://www.hlr.ua)



рішення для лабораторій



Офісно-складський комплекс HLR

Наші можливості не обмежуються рамками цієї пропозиції.

Ми постійно розширюємо асортимент продукції, поставляємо і виготовляємо нові товари, виходячи з потреб наших клієнтів і сучасних світових тенденцій розвитку ринку продуктів для лабораторій агропромислового комплексу.

З повагою і надією на довгострокову співпрацю,  
команда HLR

## Зерно

Автоматична система відбору проб та аналізу зерна.....	5
Відбір проб зернових, бобових та олійних культур.....	6
Визначення засміченості, зараженості шкідниками та домішок (у т. ч. металомангітних) у зерні.....	8
Подрібнення проб (лабораторні млини).....	10
Вимірювання вологості.....	12
Визначення натури та скловидності зерна.....	14
Визначення якості борошна.....	15
Набір обладнання для ручного визначення кількості та якості клейковини.....	16
Визначення числа падіння.....	17
Визначення зольності зерна.....	18
Визначення спор сажки зерна.....	19
Комплексний експрес-аналіз зерна.....	20
Визначення вмісту глюकोзинолатів.....	21
Визначення ГМО.....	21
Визначення мікотоксинів.....	22
Визначення радіонуклідів.....	23

## Переробка зерна (олія)

Відбір проб рослинних олій.....	25
Визначення жиру.....	26
Визначення вмісту азоту/білка.....	28
Визначення кольоровості олії.....	30
Визначення вмісту фосфоліпідів.....	31
Визначення дисперсності, анізидинового числа та фосфоровмісних речовин в оліях.....	32
Визначення в'язкості олій та фосфатидних концентратів.....	32
Визначення температури спалаху для підтвердження відсутності залишків органічних розчинників.....	33
Визначення перекисного і кислотного числа, числа омилення.....	34
Визначення олійності, олеїнової кислоти та інших параметрів рефрактометричним методом.....	34
Визначення окисної стабільності за ДСТУ 8610:2016.....	36
Експрес-аналіз олій та жирів.....	36
Моніторинг санітарно-гігієнічного стану поверхонь та рідин.....	37

## Переробка зерна (шрот, макуха, комбікорм)

Відбір проб на заводах та підприємствах переробної галузі.....	39
Визначення вологості проб.....	40
Визначення вмісту азоту/білка.....	41
Визначення жиру.....	43

Визначення клітковини.....	45
Визначення фосфору.....	46
Визначення кислотності, кальцію та вмісту солі (NaCl).....	46
Визначення золи.....	47
Визначення крохмалю.....	48
Визначення активності уреазы.....	49
Визначення радіонуклідів.....	49
Токсичність кормів.....	50
Активність води в комбікормах.....	51
Комплексний експрес-аналіз.....	52
Idexx Water.....	53
Визначення міцності та крихкості гранул.....	54

## Обладнання для лабораторій насінництва

Обладнання для лабораторій насінництва.....	57
Контроль пророщуваності та аналіз фітопатогенів.....	58

## Ґрунт

Аналіз ґрунту в польових умовах.....	61
Обладнання для сучасних лабораторій аналізу ґрунту, добрив, рослин.....	62

## Аналітичне обладнання

Газова хроматографія.....	65
Високоєфективна рідинна хроматографія.....	66
Атомна спектроскопія.....	68

## Молекулярна біологія та генетика

Визначення та ідентифікація ГМО, фальсифікатів, грибків, бактерій і вірусів у зерні, сировині та жирах.....	71
---	----

## Допоміжне обладнання

Обладнання для дозування та витратні матеріали.....	77
Обладнання для водопідготовки.....	77
Експрес-аналіз води та водних розчинів.....	79
Сушильні шафи.....	80
Магнітні мішалки.....	81
Вагове обладнання.....	81

## Лабораторний посуд і прилади зі скла та пластику.....

## Витратні матеріали та реактиви.....

Витратні матеріали та реактиви.....	90
-------------------------------------	----



**ЗЕРНО**

# Автоматична система відбору проб та аналізу зерна

Прискорює та спрощує вхідний контроль зерна на підприємствах із великим потоком.

## Значна економія часу

Одночасно та автоматично визначаються всі основні показники якості (засміченість, дрібне насіння, натурна маса, вологість, білок, олійність, клейковина/глютен, седиментація тощо).

## Висока точність аналізу

Забезпечена інтегрованим в систему високоточним інфрачервоним аналізатором зерна Infratec від компанії FOSS (модель 1241 або Nova).

## Максимальна автоматизація процесу

Можливість підключення до комплексу автомобільних/вагонних ваг для максимальної автоматизації процесу аналізу і вивантаження зерна у сховище. Також можливе підключення комплексу до системи обліку на елеваторі за допомогою XML-інтерфейсу.

## Простота в управлінні

Управління комплексом автоматичного відбору та аналізу проб зерна не вимагає високої кваліфікації персоналу. Таким чином, система економить кошти на оплату праці та зводить до мінімуму експлуатаційні помилки.

## Поетапний процес роботи:

- I етап: проба зерна відбирається з кузова автомобіля або вагона автоматичним пробовідбірником, а потім потрапляє в бункер для збору зразків
- II етап: проба розділяється за допомогою автоматичного дільника зерна на кілька потоків: для аналізу гранулометричного складу, інфрачервоного аналізу, а також відділяється референсна проба, яка в подальшому зберігається на підприємстві протягом необхідного часу
- III етап:
  - Одна частина проби після дільника потрапляє на ситовий аналізатор для розділення і зважування
  - Інша частина зерна аналізується на приладі Infratec
- IV етап: друкується етикетка-наклейка для ідентифікації референсної проби

Система автоматичного відбору та аналізу зразків зерна – це новий рівень аналізу: швидше, простіше, чистіше, тихіше і точніше.



## Відбір проб зернових, бобових та олійних культур

### Стаціонарний автоматичний пробовідбірник зерна, Vignoli



Найбільш поширений тип автомобільних пробовідбірників зерна. Може повертатися навколо своєї осі на 350°, що за умови установки між двома автомобільними шляхами на підприємстві дозволяє проводити відбір проб послідовно з двох автомобілів, розташованих паралельно. На пробовідбірнику встановлена телескопічна стріла довжиною до 4,4 м. Таким чином, зона покриття кузова становить більше 8,5 м (площа зони відбору з одного боку 16 м. кв). Якщо цього недостатньо, то можна перемістити автомобіль відносно пробовідбірника і продовжити процес відбору проб зерна.

### Рейковий автоматичний пробовідбірник зерна, Vignoli



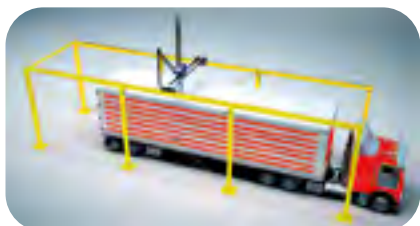
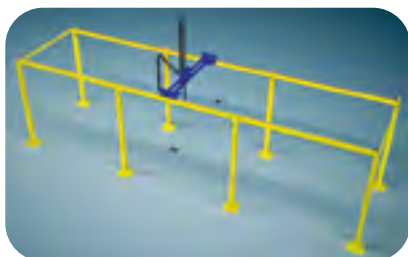
Основна відмінність рейкового пробовідбірника від стаціонарного – корпус пробовідбірника пересувається по рейці, розташованій на опорах, паралельно борту вантажівки. Відбір проб проводиться з усієї площі кузова без пересування автотранспорту з причепом або напівпричепом, оскільки корпус пробовідбірника переміщується уздовж кузова по рейці. Саме завдяки цьому відбувається швидкий та якісний відбір проб з автотранспорту та скорочується час відбору проби з одного автомобіля. Можливе виконання з телескопічною (подовження до 4,4 м) чи фіксованою (3,5 м) довжиною стріли пробовідбірника.

При стандартній довжині рейки пробовідбірника 12 м та телескопічній стрілі робоча зона становить близько 20 м (площа зони відбору з одного боку – 56 м. кв.).

Також можливе виконання пробовідбірників с довжиною рейки 18 м (робоча зона близько – 26 м) та інших кастомізованих систем.

Довжина щупа пробовідбірника за замовчуванням становить 2 м та може бути збільшена за побажанням користувача (рекомендована – 2,7 м).

### Вагонний автоматичний пробовідбірник зерна



Призначений для відбору проб з кузова вантажівки або вагона. Відрізняється від подібних систем по суті повною відсутністю «сліпих зон», оскільки дозволяє відбирати пробу абсолютно з будь-якої точки. Зонд розташований на каретці, яка пересувається по двох осях відносно кузова/вагона – уздовж і поперек. Масивна конструкція виключає можливість її деформації при піднятті зонда з кузова з максимальною глибиною. Ця конструкція дозволяє без проблем відбирати пробу щільного зерна навіть з дуже високою вологістю, що часто є проблемою для звичайних автомобільних пробовідбірників з механічним приводом.

Довжина 4,0 м щупа, ефективна глибина занурення в насип – 3 м. У базовій комплектації довжина рейки – 15 м, і вона може бути збільшена (з кроком – 5 м).

Як показує практика, використання автоматичних пробовідбірників зерна дозволяє значно прискорити час відбору проб на підприємстві та зменшити загальний час аналізу зразків. При цьому використовуючи пробовідбірники разом з ефективними ІЧ-аналізаторами зерна або в складі автоматизованої системи аналізу проб, можна також досягнути підвищення точності аналізу та мінімізувати вплив людського фактору на результати.

## Пробовідбірники алюмінієві зональні (багаторівневі)



Довжина, м	1	1,4	1,6	2	2,2	3
Глибина відбору проби, м	0,8	1,2	1,4	1,8	2	2,8
Діаметр, мм	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35
Діаметр внутрішньої порожнини, мм	41/26	41/26	41/26	41/26	41/26	41/26
Кількість отворів відбору	4	6	6	8	9	12

Призначені для відбору проб у складах, зерносховищах, вагонах, автомобілях тощо. Також для відбору проб використовують точкові пробовідбірники: мішечні (0,4 м), автомобільні (1,2 м), вагонні (1,5 м), амбарні (3 м).

## Дільники проб



Дільники призначені для поділу проб сипучих матеріалів на частини, рівновеликі за масою і рівноцінні за вмістом. Разове завантаження дозволяє розділити пробу на 2 частини.

### Переваги дільників проб:

1. Похибка поділки – не більше 1%.
2. Ділильний блок, пробозбірники і совок виготовлені з металів, не схильних до корозії (нержавіюча сталь, алюміній), на стійки нанесено полімерне покриття.
3. Не вимагають спеціальних опорних конструкцій.
4. Щільне прилягання пробозбірників до боковин і стійок обмежує виділення пилу під час роботи.

Можлива поставка дільників з іншими технічними характеристиками від українських і провідних світових виробників.

Повний об'єм ковшів, дм <sup>3</sup>	0,4	5	10
Ширина жолобків, мм	8	25	25
Кількість жолобків, шт.	18	8	12
Крупність матеріалу проби, мм, не більше	3	9	9

## Апарат для змішування проб



Апарат для змішування проб, або зерновий дільник, призначений для перемішування зразка зерна і виділення з нього середніх і середньодобових проб, ділення середньої проби навпіл і виділення наважок масою 25, 50 і 100 г. Наважка виділяється методом багаторазового квартування потоку зерна на послідовно розташованих ділильних і змішувальних секціях.

Даний прилад є універсальним для всіх культур і випускається у двох доповненнях: із нержавіючої сталі або оцинковки.

Місткість приймальної воронки, кг	4,0-4,5
Середній час для змішування зерна і виділення з нього наважок, хв.	0,5-1,0
Габаритні розміри (діаметр x висота), мм	250x1120
Маса, кг	13,8

## Контроль температури під час зберігання



Термоштанги електронні (цільні, з цифровою індикацією) призначені для контролю температури сипучих матеріалів, схильних до самоігрівання (зерно, комбікорми тощо) під час їх зберігання. Прилад складається зі штанги, на кінці якої знаходиться температурний датчик, і рукоятки з цифровим індикатором температури.

Модель	ТЦ-2м	ТЦ-3м
Діапазон вимірюваних температур, °С	-55...+125	-55...+125
Дискретність, °С	0,1	0,1
Середній час вимірювання, хв.	3	3
Живлення (4 елементи АА-R6-1,5V), В	6	6
Маса, кг, не більше	1	1,5
Габаритні розміри, мм, не більше	65x65x2150	65x65x3150
Глибина вимірювання температури, мм, не більше	2000	3000

## Визначення засміченості, зараженості шкідниками та домішок (у т. ч. металомагнітних) у зерні

### Розсіви



Лабораторні розсіви призначені для розподілу загальної маси продукту (мука, крупа, комбікорм тощо) на різні фракції, особливо при великій кількості аналізів.

Модель	РЛУ-3 універсальний
Частота коливань, 1/хв.	120/200±10%
Амплітуда коливань, мм	25
Споживана потужність, Вт	15

Аналізи, що проводяться за допомогою розсіювання, дозволяють визначити крупність загального і фракційного вмісту сміттевої та зернової домішок.

### Сита лабораторні



Використовуються сита в процесі пробопідготовки зразків для лабораторних досліджень, пов'язаних із визначенням хімічного складу і фізичних властивостей зерна і зернопродуктів.

1. Матеріал обечайки – нержавіюча сталь. 2. Основні діаметри – 120, 200, 300 мм.
Поліамідні, ГОСТ 4403-91
Металоткані, ГОСТ 6613-86
Металоткані (сітка н/ж), ГОСТ 3826-82, 3306-88, ТУ 14-4-507-99
Металопробивні (круглі отв.), ТУ 23.2.2068-94
Металопробивні (щілиновидні отв.), ТУ 5.897-11722-95, ТУ 23.2.2068-94



## Дошка розбірна (аналізна) і комплект приладдя



**Дошка розбірна (аналізна)** використовується при проведенні аналізів якості борошна, крупи, зерна тощо. Має білу і чорну скляні сторони з виїмкою для висипання продукту.

Розмір робочої поверхні – 335 x 235 мм.

Габаритні розміри – 405 x 305 мм.



**Шпатель зерновий** металевий призначений для розбору зразків зерна, відділення домішок тощо. Має дві скошені сторони різної ширини.



**Совочки лабораторні** призначені для відбору проб і необхідні в більшості аналізів, що проводяться за ГОСТами, при визначенні якості та стану борошна, крупи і зерна.

Основне призначення:

- Совочок №1 – для визначення засміченості зерна
- Совочок №2 – для висипання наважок розмеленого зерна (борошна) в бюкси
- Совочок №3 – для заповнення склянки вологоміра

**Чашечки лабораторні** призначені для тимчасового розміщення і зважування проб і наважок. Застосовуються в більшості аналізів, що проводяться за ГОСТами, при визначенні якості борошна, крупи, зерна тощо.

Основне призначення:

- Чашечка №1 – для визначення засміченості зерна ( $V = 50 \text{ см}^3$ )
- Чашечка №2 – для просушування проб зерна ( $V = 120 \text{ см}^3$ )
- Чашечка №3 – для просушування проб зерна ( $V = 280 \text{ см}^3$ )

**Магніт підковоподібний** призначений для вилучення металомагнітної домішки із зерна, борошна, крупи, висівок, комбікормів і визначення її вмісту.

**Лупа зернова** дозволяє ретельно проводити аналіз зараженості зерна шкідниками та визначати його якість. Спеціальний обідок не дає розсіпатись об'єктам, які розглядаються.

## Зберігання проб



**Коробки для зберігання зразків зерна (К333)** призначені для зберігання зразків зерна в лабораторіях.

В асортименті – коробки квадратної та круглої форми.

Особливості:

- Коробки для зберігання зразків виготовляються з різною ємністю (місткістю): 2,0; 2,5; 3,5; 5,0; 10,0 л
- Коробки виготовляються з оцинкованого металу з круглою кришкою з ПВХ, що забезпечує оптимальні умови для зберігання зразків зерна без втрати його вологості та інших характеристик, що визначають точність і достовірність аналізу

## Подрібнення проб (лабораторні млини)

Млини призначені для подрібнення лабораторних проб зерна, сільськогосподарських культур і продуктів їх переробки з метою підготовки для подальшого визначення показників якості.

### Лабораторний млин ЛЗМ-1



#### Базовий варіант ножового млина.

Режим роботи – повторно-короткочасний: 5 хв. роботи, 10 хв. перерви.	
Ємність склянки, см <sup>3</sup>	130
Зернова наважка, максимальна, г	50
Швидкість обертання валу електродвигуна на холостому ходу, не менше об./хв.	10000
Маса, кг	1,5

### Лабораторний млин SM-3C (із водним охолодженням камери для подрібнення)



Роторний ножовий млин з охолодженням камери для подрібнення.

Водне охолодження дозволяє подрібнювати зразки без втрати вологи. Опційно можна використовувати автономну систему охолодження, що не потребує підключення до водопровідної води та економить витрати води в лабораторії.

Висока потужність двигуна з легкістю подрібнює тверді зразки.

#### Ідеальне рішення для подрібнення олійних культур і продуктів їх переробки (шрот/макуха).

Потужність електродвигуна, Вт	1200
Частота обертання ножів, об./хв.	0–30 000 (регулюється)
Внутрішній розмір чаші (ØxВ), мм	108×51
Об'єм чаші, мл	300
Максимальна рекомендована місткість, мл	150
Водяна сорочка охолодження	Є
Розмір корпусу (ØxВ), мм	170×330

### Лабораторні млини серії HC



Головна особливість млинів – це можливість подрібнення зразків масою 150, 300 і 1000 г, тоді як максимальна наважка більшості аналогів – 50 - 100 г. Подрібнюючі елементи млинів складаються з двох просторово розміщених ножів для забезпечення максимальної продуктивності. Млини з великим об'ємом завантаження дозволяють подрібнювати зерно, продукти переробки, рослинний матеріал, тощо.

	HC-150	HC 300	HC-1000Y
Максимальна вага зразку для подрібнення	150 г	300 г	1 000 г
Потужність	850 Вт	1500 Вт	3 000 Вт
Швидкість обертання	28 000 об/хв	28 000 об/хв	32 000 об/хв
Напруга	220 В		

## Млин ножовий HM100, POWTEQ



Прилад для подрібнення та гомогенізації м'яких, волокнистих, середньої твердості зразків.

Тип подрібнення	Різка
Початковий розмір зразка	<40 мм
Розмір зразка після подрібнення	<300 мкм
Швидкість	2000 ~ 10000 об./хв.
Установка часу	0:01 ~ 10 хв./с
Об'єм завантаження зразка	50–700 мл
Інтервальний режим	Так
Ножі	Нержавіюча сталь, титан
Кількість лез ножа	2
Потужність двигуна	1100 Вт

Можливо доукомплектувати ємністю із нержавіючої сталі, ножем для м'яса та іншими опціями.

## Циклонний млин TW100, POWTEQ



Прилад для подрібнення зерна і продуктів його переробки, розроблений спеціально для підготовки проб для подальшої ІЧ-спектроскопії, визначення азоту за К'ельдалем та іншими аналітичними методиками. Забезпечує ефективне подрібнення волокнистих, м'яких, сухих та з низьким вмістом жиру зразків, а також робить очищення швидким та зручним.

Тип подрібнення	Удар, тертя
Початковий розмір зразка	<10 мм
Розмір зразка після подрібнення	<250 мкм
Швидкість	10000 ~ 16000 об./хв.
Периферійна швидкість ротора	82 м/с
Об'єм приймальної ємності	250 мл
Діаметр ротора	98 мм
Потужність двигуна	1100 Вт

## Відцентрово-ударний (ультрацентрифужний) млин FM200, POWTEQ



Млин FM200 із високошвидкісним двигуном використовується для швидкого подрібнення м'яких, крихких, середньо-твердих і волокнистих зразків. Ефективна техніка подрібнення завдяки широкому асортименту аксесуарів забезпечує дбайливу підготовку аналітичних зразків у дуже короткі терміни.

Тип подрібнення	Удар, тертя
Початковий розмір зразка	<10 мм
Розмір зразка після подрібнення	<40 мкм
Швидкість	6000 ~ 18000 об./хв.
Периферійна швидкість ротора	29.83 ~ 99.43 об./хв.
Об'єм приймальної ємності	900 мл (об'єм проби не більше 300 мл)
Діаметр ротора	95 мм
Кільцеві сита	0.20, 0.50, 1.00, 2.00 мм
Потужність двигуна	760 Вт

Можливо доукомплектувати вібраційним дозатором, циклоном із прийнятною ємністю та іншими опціями.

## Вимірювання вологості

### Сушильна шафа СЕШ-3М



#### Додаткове обладнання для аналізу:

Ваги з дискретністю 0,01 г та 1 г (за ГОСТ 13586.5-93), аналітичні (за ГОСТ 29143-91) – стор. 81.

Охолоджувач бюкс.

Металеві бюкси – стор. 85.

Скляні ексикатори – стор. 86.

Також для аналізу можна використовувати шафу сушильну Memmert – стор. 80.

Призначена для сушіння зерна, зернопродуктів, насіння бобових і олійних культур, а також інших вологовмісних речовин при визначенні вологості.

Принцип дії ґрунтується на рівномірному висушуванні проби за допомогою повітряного потоку (повітряно-тепловий метод).

	СЕШ-3М
Доступ до комірок	1 дверцята
Максимальна кількість одночасно висушуваних проб	5
Середня тривалість розігріву шафи, хв.	20
Розігрів шафи перед закладенням зразків, °С	До 140
Падіння температури після повного завантаження камери, °С	10
Можливість помістити зразки в працюючу камеру зі зразками	Неможливо
Кількість сушильних камер	1
Вентиляція	Примусова
Програма для розрахунку вологості	Немає
Похибка температури в робочій зоні сушильної камери, %, не більше	±2,0

### Аналізатори вологості (ваги-воломіри), OHAUS



Визначення вологи здійснюється шляхом постійного вимірювання ваги наважки. При цьому волога з наважки випаровується внаслідок нагрівання і відводиться через отвір у кришці вологоміра.

Оснащені галогенною системою нагріву (гарантує швидкість роботи і повторюваність результатів до 0,01%).

Міцний корпус і конструкція з литих елементів – це довговічність і можливість очищувати прилад без додаткових інструментів.

Інтуїтивно зрозуміле меню на сенсорному дисплеї допомагає оператору на всіх етапах робочого процесу.

Модель	Тип сушіння	НМЗ, г	Дискретність	Діапазон температури	Крок вимірювання температури	Пам'ять на методи/результати
МВ 23	Інфрачервоний	110	%0,1/0,01 г	50–160	5	-
МВ 25	Галогеновий	110	%0,05/0,005 г	50–160	5	-
МВ 27	Галогеновий	90	%0,01/0,001 г	50–160	5	-
МВ 90	Галогеновий	90	%0,01/0,001 г	40–200	1	2/100
МВ 120	Галогеновий	120	%0,01/0,001 г	40–230	1	100/1000

## Аналізатор вологості ПЧ-200 (прилад Чижової)



Прилад Чижової використовується як частина комплексу обладнання для визначення вологості різних культур.

Прилад ПЧ-200 складається із 2 частин – блоку управління і теплообмінника на основі побутової вафельниці.

За допомогою блоку управління задається температура висушування в діапазоні від 50 до 200 °С із кроком 0,1 °С і час в діапазоні від 1 до 99 хв з кроком 1 хв.

Максимальний час виходу на температуру становить 30 хв. і залежить від заданої температури і температури в приміщенні. Така тривалість викликана особливостями налаштування контролера температури.

Про вихід на режим і завершення висушування прилад повідомляє користувача звуковими сигналами.

## Аналізатори вологості зерна (вологоміри), КЕТТ



PM-650

Призначені для експрес-аналізу вмісту вологи зернових, бобових, олійних культур і муки в умовах збирання, обробки, зберігання та переробки.

Можливе внесення поправок в шкалу вимірювань ( $\pm 9,9\%$ ).

Різниця температур вологомірів і навколишнього природного середовища компенсується автоматично.

### Kett PM-650

- Прилад має вбудовані ваги для вимірювання натуре, можливість зміщення градувань в діапазоні  $\pm 5,9\%$
- Можливість підключення до принтера за допомогою порту RS232



PM-450

### Kett PM-450

- Базова, найбільш популярна модель із набором калібрувань на всі основні культури
- Для аналізу не потрібно розмелювання проби (як і для моделі PM-650)

Параметри	Kett PM-650	Kett PM-450
Діапазон вологості	1 ... 40%	1 ... 40%
Метод вимірювання	Діелькометричний	Діелькометричний
Точність	до 0,5% (при діапазоні < 20%)	до 0,5% (при діапазоні < 20%)
Габарити, мм	125x205x215	125x205x215
Маса, кг	1,3	1,3
Кількість вимірюваних культур	137	28

Усі прилади працюють від 4-х батарейок формату АА, які йдуть в комплекті поставки.

## Визначення природи та скловидності зерна

Пурки призначені для визначення природи зерна (маси зерна в одному літрі) і використовуються в лабораторіях підприємств із виробництва хлібопродуктів і в сільському господарстві.

### Пурка літрова ПХ-2



Похибка показника, г, не більше	± 4
Розмах показань на сухому зерні пшениці, очищеної від домішок і просіяної на полотнах решітних з осередками 2,6x20, 2,8x20, г в 6-ти вимірах	2,10
Габаритні розміри, мм:	
• в робочому стані	240x240x720
• при транспортуванні	260x260x130
Маса, кг	4,5

### Пурка літрова ПХ-3



Розроблена спеціально для роботи з електронними вагами для прискорення і спрощення аналізу.

Похибка показань, г, не більше	4
Варіація із шести вимірювань, г, не більше	2,10
Габаритні розміри, мм, не більше:	
• в робочому стані	270x340x725
• при транспортуванні	230x370x290
Маса в комплекті, кг, не більше	6

Для роботи з пуркою необхідні ваги електронні лабораторні до 3 кг з дискретністю 0,1 г.

### Діфаноскоп ДСЗ-3



Призначений для визначення скловидності зерна за його оптичними властивостями.

Споживча потужність, Вт	5
Ємність касети, шт. зерен	100
Габаритні розміри, мм	260x120x260
Вага, кг	4

# Визначення якості борошна

## Система для автоматичного визначення кількості та якості клейковини, Maxwell

Дозволяє проводити аналіз кількості та якості клейковини механічним методом відповідно до ДСТУ ISO 21415-2 «Пшениця і пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 2. Визначення сирової клейковини механічним способом», а також відповідно до міжнародних стандартів.

Кількість та якість клейковини є важливими показниками, що впливають на якість кінцевого продукту при виробництві хліба, печива, крекерів та макаронних виробів. Пшениця з однаковим вмістом білка та скловидністю може мати різний вміст та характеристики клейковини. Якість клейковини визначається значенням показника «індекс клейковини», який дозволяє оцінити ступінь пошкодження зерна погодними умовами, шкідниками, неправильним сушінням тощо.

Система складається із 3-х частин:

- **Прилад для відмивання клейковини Proglutomaks, Maxwell**

Прилад для відмивання клейковини використовується для визначення кількості сирової клейковини в зразках пшениці та борошна. Помістивши зразок в прилад, всі операції виконуються автоматично. Час замісу та промивання можна також задати самостійно.



- **Центрифуга для визначення вмісту сирової клейковини та індексу клейковини Santrimaks, Maxwell**

У процесі центрифугування видаляється залишкова волога з відмитої клейковини, а також в результаті дії відцентрових сил одна частина клейковини проходить через сітку касети, а друга частина залишається на її поверхні. Співвідношення цих частин визначається «силою» клейковини. Одночасно прилад здатний виконувати аналіз двох зразків і таким чином економити час і витрати на персонал.



- **Прилад для визначення вмісту сухої клейковини Drymaks, Maxwell**

Прилад використовується для висушування відмитої клейковини. Цей показник дозволяє оцінити водопоглинальну здатність муки.



Система дозволяє визначити:

- **Вміст сирової клейковини**
- **Вміст сухої клейковини**
- **Індекс клейковини**

Дає можливість працювати одночасно із двома зразками.

## Набір обладнання для ручного визначення кількості та якості клейковини

### Заміс тіста. Тістомісилки лабораторні



Тістомісилки лабораторні призначені для замісу тіста із цільно-молотого зерна пшениці (шроту) і борошна хлібопекарського та макаронного подрібнення при визначенні кількості та якості клейковини.

Продуктивність, замісів у годину, не менше	40
Тривалість одного замісу, с	18
Частота обертання робочого органу на холостому ході, об./хв.	600±60

Існує дві основні модифікації:

- Без дозатора води (ТЛ-2)
- Із вбудованим дозатором води (У1-ЕТК)

### Прес для виділення клейковини



Призначений для видалення надлишку розчину для відмивання відповідно до ISO 21415-1:2006.

Прес використовується при ручному методі визначення вмісту сирової клейковини в пшениці і пшеничному борошні. Рекомендований для зазначеної продукції, що поставляється для експорту. Використання преса дозволяє виключити суб'єктивні фактори, що впливають на результат аналізу, і отримати з меншими витратами ручної праці більш відтворювані результати.

### Вимірювач деформації клейковини



Призначений для визначення якості клейковини зерна пшениці та пшеничного борошна згідно ГОСТ 13586.1-68, ГОСТ 27839-88.

	ІДК-ЗМ
Діапазон вимірювання індексу деформації клейковини, ум. од.	0–150,7
Абсолютна похибка вимірювання ІДК, не більше, ум. од.	±0,5
Величина ваги рухомого тарованого навантаження, г	120

### Аналізатор білизни борошна



Аналізатори білизни борошна (білізноміри) застосовуються для оцінки сортності борошна по його білизні за результатами вимірювання згідно ДСТУ ГОСТ 26361:2019 при оперативному контролі технологічного процесу виробництва борошна на підприємствах борошномельної промисловості і для вхідного контролю якості борошна на хлібопекарських підприємствах.

	ВББ-1 М портативний	ЦУ ТЕП-ІІ-6 (БЕЛИЗ-1)
Діапазон вимірювання білизни борошна, ум. од. приладу РЗ-БПЛ	12-65	1,0...100,0
Межі допустимої абсолютної похибки, ум. од.	± 2,0	± 1,0
Час визначення білизни одного зразка, не більше, хв.	1,5	1,0



## Визначення числа падіння

### Прилад для визначення числа падіння Dual-enzymaks, Maxwell



Прилад Dual-enzymaks використовується для вимірювання одного з ключових показників якості зернових та борошна – числа падіння (активність ферменту альфа-амілази).

Переваги приладу:

- Можливість одночасного аналізу двох зразків
- Сенсорний кольоровий екран, що обертається
- Котел та нагрівачі з нержавіючої сталі
- Джерело живлення SMPS із захистом від зміни напруги
- Беззвучний двигун шток-мішалок
- Швидкий та економічний термальний принтер
- Варіанти випробувань FN, FN meal та FFN
- Автоматичний контроль рівня та температури води
- Вбудована пам'ять (на 100 результатів)
- Автоматичне налаштування висоти над рівнем моря за допомогою барометричного датчика
- Коригування результатів залежно від вологості
- Система виявлення несправності
- Розроблений згідно стандартів AACCC 56/818, ICC 107/1, ISO/DIS 3093

Напруга	220В, 50 Гц
Потужність	1050 Вт
Зовнішні розміри	255x312x543 мм
Вага	20 кг
Інтерфейс	Порт Ethernet

### Струшувач віскозиметричних пробірок



Призначений для швидкого перемішування борошна (розмеленого зерна) з дистильованою водою у процесі пробопідготовки вимірювання числа падіння відповідно до чинних вітчизняних і міжнародних стандартів.

Може використовуватися з приладами ПЧП-3, ПЧП-5, ПЧП-7, ПЧП-99 і подібними приладами зарубіжного виробництва.

Переваги перед ручним перемішуванням:

- Звільняє від рутинної ручної праці
- Скорочує час перемішування
- Підвищує відтворюваність результатів вимірювання числа падіння

### Пробірка віскозиметрична до ПЧП



Виготовлена із термостійкого скла.

Внутрішній діаметр, мм	Довжина, мм	Товщина стінки, мм
21± 0,02	220± 0,3	1,4

## Визначення зольності зерна

### Піч муфельна, Nabertherm



Для щоденного використання в лабораторії ідеально підходять муфельні печі серії L 1/12 – LT 40/12.

Муфельні печі поставляються з відкидними або підйомними дверцятами (на вибір).

- $t_{\text{макс}}$  – 1100 °C або 1200 °C
- Нагрівання з двох сторін керамічними конфорками (у муфельних печей L 24/11 – LT 40/12 нагрів із трьох сторін)
- Керамічні нагрівальні плити з інтегрованим нагрівальним елементом, із захистом від бризок та відпрацьованих газів (простота заміни)
- Корпус печі виготовлений із структурних листів із нержавіючої сталі
- Подвійні стінки корпусу для низьких зовнішніх температур і високої стабільності
- На вибір – або з відкидними дверцятами (L), які можна використовувати в якості додаткового місця для завантаження і вивантаження, або з підйомними дверцятами (LT), причому гаряча сторона повернена від оператора
- Витяжний отвір в задній стінці печі

### Витяжна шафа для муфельної печі



В основі шафи для муфельних печей – розбірний каркас, виготовлений із сталевих прямокутних труб (перетином 60x30x2 мм), пофарбованих епокси-поліефірною порошковою фарбою світло-сірого кольору з текстурою шагрень.

Нижня частина шафи обладнана лицьовими і бічними екранами, виготовленими з листової сталі та покритими епокси-поліефірною порошковою фарбою світло-сірого кольору.

Лицьовий екран – знімний, забезпечує доступ до необхідних комунікацій і обладнаний засувками. Каркас виготовлений в посиленому варіанті та витримує навантаження до 500 кг/м<sup>2</sup>.

Корпус шафи виготовлений із листової сталі, пофарбованої епокси-поліефірною порошковою фарбою світло-сірого кольору.

Для компенсації нерівностей підлоги в каркасі передбачені регульовані опори (0–30 мм).

У верхній частині шафи встановлюється патрубок діаметром 250 мм для підключення до центральної витяжної системи.

Шафа обладнана двома євророзетками (220 В, стандартно розташовані по центру), диференціальним автоматом 16А і електричним кабелем довжиною 1500 мм з євровилкою. Максимальна сумарна потужність обладнання, що підключається, – 3 кВт.

Матеріал робочої поверхні стільниці шафи: керамограніт із бортиком із нержавіючої сталі.

Габарити робочої зони (ДхГхВ), мм	842x663(714)x998	1142x663(714)x998	1442x663(714)x998	1742x663(714)x998
Габарити шафи (ДхГхВ), мм	900x750x1920	1200x750x1920	1500x750x1920	1800x750x1920

# Визначення спор сажки зерна

## Мікроскоп біологічний



Застосовується для визначення спор сажки методом мікологічної експертизи зерна пшениці відповідно до стандарту ДСТУ 3768:2019 «Пшениця. Технічні умови». Крім цього мікроскопічними методами контролюють правильність ідентифікації патогенів та ін.

- Збільшення до 1000x (до 1600x опційно)
- Світлодіодне освітлення
- Надійність конструкції
- Можливість використання різних методів контрастування
- Широкий вибір окулярів і об'єктивів
- Можливість дооснащення цифровою камерою
- Програмне забезпечення камери для аналізу і обробки зображень дозволяє провести заміри об'єктів

## Центрифуга лабораторна



Універсальна лабораторна центрифуга. Швидкісний діапазон і фактор розподілу центрифуги дозволяє з належною якістю проводити будь-які дослідження.

- Для універсальних застосувань
- Просте обслуговування
- Може бути доповнена великою кількістю різних роторів, придатних для виконання різних завдань
- Регулювання часу центрифугування
- Регулювання швидкості (в об./хв.)/ВВП (відносного відцентрового прискорення)
- Камера ротора з нержавіючої сталі

## Камера Горяєва 2-секційна і 4-секційна з покривним склом



Камера Горяєва призначена для підрахунку кількості клітин або інших співставних з ними часток в заданому об'ємі рідини. Складається з товстого предметного скла, що має прямокутне поглиблення (камеру) з нанесеною мікроскопічною сіткою, і тонкого покривного скла.

### Додатково знадобляться:

- Циліндр мірний на 10 мл (ГОСТ 1771-74)
- Пробірка для центрифуги, 15 мл
- Штатив для пробірок на 20 гнізд, ПЕ
- Піпетка Пастера, 160 мм, 3,0 мл, градуйована, ПЕ
- Стакан високий з носиком і градуванням, 50 мл (ГОСТ 25336-82)
- Ваги лабораторні, 2 класу точності, 210 г/0,001 г – стор. 77 «Вагове обладнання»
- Дільник-змішувач зерна – стор. 7
- Аквадистилятор – стор. 77
- Таймер

Посуд для дозування рідин – див. каталог «Посуд лабораторний та аксесуари»



## Комплексний експрес-аналіз зерна

### Портативний іЧ-аналізатор цільного зерна IAS 3120

Експрес-аналізатор якості зерна на основі технології ІЧ-спектроскопії. Дозволяє швидко та точно отримати результати вимірювань одразу за кількома параметрами. Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу навіть невідготовлений фахівець зможе легко провести вимірювання зразків.



#### Особливості:

- Аналіз цільного зерна пшениці, ячменю, сої, кукурудзи, ріпаку й розмеленого соняшнику
- Одночасний аналіз декількох параметрів якості зерна
- Неруйнівний метод аналізу, без додаткової прободіготовки
- Прилади постачаються з готовими калібруваннями виробника
- Компактність, портативність, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс
- Можливість віддаленого підключення через порт Ethernet або Wi-Fi

**Продукти:** Пшениця, ячмінь, кукурудза, соя, ріпак, соняшник

**Параметри:** Волога, білок, олійність (жир), клейковина, крохмаль та ін. (в залежності від продукту)

### Аналізатори цільного зерна AgriCheck, Bruins Instruments

Лінійка аналізаторів AgriCheck від Bruins Instruments — це оптимальне рішення для швидкого лабораторного аналізу зернових, олійних культур та продуктів їх переробки з готовими калібруваннями від виробника.

Аналізатори лінійки AgriCheck забезпечують контроль якості за показниками: вологість, білок (протеїн), жир (олійність), а також більш складні параметри, такі як клітковина, крохмаль, показник седиментації по Зелени та інші, залежно від досліджуваного зразка.



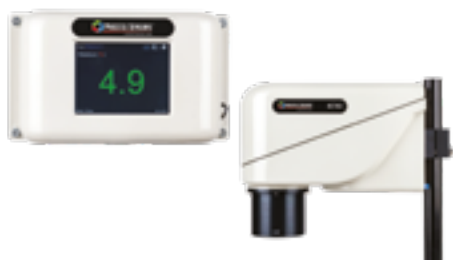
#### Особливості:

- Модель AgriCheck Plus здатна працювати в двох принципово різних режимах: пропускання (цільне зерно) та відбиття (соняшник, ріпак, продукти переробки)
- Опціонально прилади оснащуються додатковим модулем Test Weight для визначення натури зерна (насипної щільності)
- Високоточна запатентована конструкція лінійного монохроматора забезпечує роки надійних і точних вимірювань з мінімальним регулярним обслуговуванням
- Інтуїтивно зрозуміле програмне забезпечення та великий сенсорний екран роблять аналізатор простим у використанні з мінімальним необхідним навчанням

### Поточні аналізатори для виробничих ліній

ІЧ-поточні аналізатори для зернової промисловості – рішення для аналізу в технологічному процесі, що використовуються для точного моніторингу процесу обробки зерна і продуктів його переробки.

Мають достатню стійкість до жорстких виробничих середовищ і миттєво видають результати для оптимізації виробництва і рентабельності.



**Вимірювані параметри:** вологість, жир, білок (протеїн), клітковина, зола та інші.

**Зразки:** цільне зерно і продукти його переробки (борошно, макуха, шрот), м'ясо-кісткове і пір'яне борошно, комбікорми, трав'яний корм та інші.

#### Переваги використання поточних аналізаторів:

- Контроль усіх стадій процесу в режимі реального часу і зберігання даних
- Можливість збереження енергії в процесі висушування
- Контроль процесу повторного зволоження
- Постійна якість кінцевої продукції

## Визначення вмісту глюкозинолатів

### Тест-смужки «Глюкотест»



Згідно з ГОСТ 9824-87 (вказаний у ДСТУ 4966:2008 «Насіння ріпаку для промислового перероблення. Технічні умови») можливий аналіз вмісту глюкозинолатів експрес-методом із застосуванням діагностичних смужок для визначення цукру в сечі.

Даний метод є напівкількісним. У методі вказаний папір реактивний «Глюкотест».

## Визначення ГМО

Аналіз ГМО може бути виконаний у польових умовах або в лабораторії, і вибір відповідного методу аналізу залежить від характеру зразка, заявленого рівня чутливості аналізу і передбачуваного ринку для певного товару. Amar Eurofins Technologies пропонує широкий спектр продуктів для тестування ГМО, які охоплюють як швидке тестування на місці / в польових умовах, так і ІФА-аналіз.

Ключові переваги:

- Широкий портфель наборів для тестування ГМО
- Регулярна адаптація портфеля наборів для виявлення відповідно до вимог ринку
- Висока якість товару та конкурентна ціна

## Експрес-тести для визначення ГМО в масі кукурудзи, ріпаку та сої, Amar Eurofins Technologies



Тест-набори призначені для якісного визначення білка Roundup Ready(RR) у сипучих зразках кукурудзи, сої та ріпаку. Чутливість тест-наборів 0,1% або одна одиниця білка у 1000 зернах.

Загальний час аналізу становить 10 хвилин

#### Найменування

- Eurofins Amar Immuno. AID 040 for Soyabean (соя) – CP4EPSPS
- Eurofins Amar Immuno. AID 04 for Soyabean and Canola (соя та рапс – CP4EPSPS)
- Eurofins Amar Immuno. AID 042 for Corn (кукурудза) – CP4EPSPS

#### Вміст комплекту:

- 100 тестів = 2 туби в наборі по 50 смужок
- Пластикові піпетки: 100 шт.
- Мікроцентрифужні пробірки: 100 шт.
- Пластиковий пакет: 1 шт.

#### Необхідні матеріали та обладнання для аналізу, які не входять до комплекту:

- Гомогенізатор – млин зерновий (SM-3C)
- Мірний циліндр
- Сляна ємність
- Вода
- Ножиці
- Таймер

## Набори ІФА для виявлення ГМО

Тестові набори ІФА допомагають виявити точну концентрацію та гарантують надійний результат при перевірці наявності чи відсутності ГМО в олії листя або зерна кукурудзи, сої, ріпаку та бавовни.

#### Основні переваги наборів ІФА:

- Стандартизована процедура аналізу
- Висока чутливість і точність

## Визначення мікотоксинів

**Мікотоксини** – токсичні хімічні речовини, що продукуються деякими видами грибів та вражають зернові культури як на полях, так і після збору врожаю. Вони становлять серйозну небезпеку для здоров'я людини і тварин, потрапляючи в організм з їжею, виготовленою з ураженої сировини.

### Комплект для імуноферментного аналізу

До комплекту входять рідер, промивач та 2-планшетний шейкер.

#### Мікропланшетний спектрофотометр Multiskan FC, Thermo Scientific



Надійний та зручний прилад для широкого використання в дослідницькій та рутинній лабораторній роботі. Сумісний з 96- та 384-лунковими планшетами, може бути додатково оснащений шейкером, а також інкубатором для зразків. Може використовуватись окремо, а також із ПК зі зручним програмним забезпеченням Thermo Scientific SkanIt Software.

Multiskan FC має:

- Широкий діапазон довжини хвилі від 340 до 850 нм
- Великий кольоровий дисплей з інтуїтивно зрозумілим російськомовним програмним забезпеченням
- Забезпечує надійність експлуатації та результатів завдяки запатентованій конструкції оптичної системи та вбудованій системі діагностики

#### Автоматичний промивач Wellwash, Thermo Scientific



- Висока точність промивання та низький залишковий об'єм
- Унікальне бортове програмування, що дозволяє створювати до 99 програм для дослідницької та рутинної роботи
- Орбітальне шейкування для ефективного промивання та зменшення часу замочування
- Декілька бутлів для промивного буфера; до 3 реагентів з автоматичною індикацією та очищенням
- Датчик рівня рідини в резервуарі та аудіовізуальна система контролю
- Просте управління за допомогою зрозумілого російськомовного меню

#### Термошейкер для планшетів, Biosan



- Мультисистемний принцип дозволяє використовувати термошейкер як 3 незалежні прилади – інкубатор, планшетний шейкер і термошейкер
- Можливі варіанти комплектації термошейкера для двох і чотирьох 96-лункових мікропланшетів
- Діапазон температури: + 25 °C ... + 60 °C
- Діапазон регульованої швидкості: 250–1200 об./хв.
- 96 годин безперервної роботи

## Тест-системи ІФА для кількісного визначення мікотоксинів, Eurofins Technologies Tecna



«Eurofins Technologies» була заснована в 1987 році та є однією з найбільш динамічних європейських компаній. У 2016 році до міжнародної мережі «Eurofins Technologies» увійшла компанія «Тесна», яка спеціалізується на розробці та виробництві тест-систем для контролю якості харчових продуктів.

Тест-системи компанії «Тесна» використовують у лабораторіях «Eurofins Technologies» в усьому світі, що є гарантією проведення якісного аналізу й точних результатів.

Доступні методи тестування:	Мікотоксини:
<b>B-zero:</b> Тест-набори ІФА для малих аналітичних об'ємів, без калібрувальної кривої; результат – за 30 хвилин. Це найбільш економічно вигідні тест-набори ІФА з доступних на ринку	Афлатоксин М1 Загальний афлатоксин В та С Афлатоксин В1 Дезоксиваленол Фумонозин
<b>Celer:</b> Швидкі тест-системи ІФА з однаковою пробопідготовкою для всієї панелі мікотоксинів. Час аналізу – 20 хвилин. Можливість повної автоматизації аналізу	Охратоксин А Т-2 та НТ-2 токсин Зеараленон
<b>I`screen:</b> Точні та високочутливі системи ІФА з можливістю автоматизації	
<b>H2Myce:</b> Нові тест-системи без використання розчинників для екстракції	
<b>Immunoaffinity Columns:</b> Для простого та надійного очищення проб	
<b>Smart Strip:</b> Експрес-тести для визначення мікотоксинів, зручні для швидкого аналізу сировини. Час аналізу – усього лише 20 хвилин. Інтерпретація результатів можлива 2-ма способами: візуальним та інструментальним (LAB LFD READING SYSTEM)	

## Визначення радіонуклідів

### Комбінований сцинтиляційний бета-гамма-спектрометр СЕ-БГ-01 АКП



Створений для визначення якісного та кількісного складу радіонуклідів у пробі й використовується для визначення питомих активностей широкого переліку бета- і гамма-випромінюючих радіонуклідів ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{222}\text{Rn}$  та інші).

Застосовується для комплексного вирішення завдань радіаційного контролю і радіаційного моніторингу продуктів харчування, води, молока, м'яса, рису, злаків, лікарських рослин, морепродуктів, будівельних матеріалів та інших проб навколишнього середовища.

Спектрометр представляє собою 2 вимірювальних тракти, підключених до одного ПК.

Є можливість управляти окремо кожним трактом спектрометра. Підвищення точності результатів вимірювань можливо за рахунок обліку результатів вимірювань однієї і тієї ж проби на різних трактах спектрометра.



## ПЕРЕРОБКА ЗЕРНА (ОЛІЯ)



## Відбір проб рослинних олій

### Донний пробовідбірник із пружинним клапаном для олій



Призначений для відбору проб:

- Мінеральних, синтетичних і рослинних олій
- Різноманітних нафтопродуктів
- А також будь-яких інших рідин із щільністю 0,8-1 г/см<sup>3</sup> із різних резервуарів

Пробовідбірник виготовлений із нержавіючої сталі. Складається з циліндричного корпусу (місткістю близько 500 см<sup>3</sup>) з накручуваною основою, яка має дисковий клапан, що дозволяє продукту надходити в донну частину пробовідбірника, і головної частини, яка також забезпечена дисковим клапаном, що дозволяє видаляти повітря з пробовідбірника.

### Пробовідбірник зональний ПЗ-05М



Пробовідбірник зональний проточного типу для взяття проб рослинної олії на різних глибинах з ємностей при її зберіганні, відвантаженні та прийманні. Виготовлений з корозійностійкої сталі.

Відбір проб з цистерн, ємностей і резервуарів здійснюється відповідно до ДСТУ 43499: 2004 «Олії. Методи відбору проб», ДСТУ ISO: 5555: 2003 «Жири тваринні і рослинні та олії. Відбір проб».

### Пробовідбірник «ВіскоСамплер» (ViscoSampler)



Призначений для в'язких середовищ і має велику силу всмоктування.

Виготовлений із високочистого і хімічно інертного ПТФЕ/ФЕП, що дозволяє уникнути забруднення проби сторонніми речовинами.

Призначений спеціально для роботи з в'язкими речовинами, такими як олії, масла, суспензії, емульсії, креми і т.д.

Простота очищення: всі поверхні не мають пор або технологічних нерівностей.

Запобігання утворенню забруднень: використовуються виключно різьбові з'єднання з круглим профілем, що прийняті для використання в харчовій промисловості і відповідають санітарним нормам.

Процедури розбирання і очищення дуже прості.

### Пробовідбірник із чашкою «Ліквід КапСамплер» (Liquid CupSampler)



Виготовлений із нержавіючої сталі V4A (1.4404). Призначений для точкового пробовідбору рідин із різною в'язкістю та суспензіями.

Може використовуватися у в хімічній, харчовій і косметичній промисловостях.

Чашка легко відгвинчується від штока, що полегшує процедуру її очищення.

# Визначення жиру

Переробка зерна (олія)

## Імпульсна ЯМР-спектроскопія, Oxford Instruments



Метод імпульсного ядерного магнітного резонансу – сучасний інструмент, який дозволяє швидко, без трудомісткої пробопідготовки визначати вміст олії і вологи в насінні олійних культур і продуктах їх переробки, а також твердих тригліцеридів у спеціальних жирах. Метод ЯМР-спектроскопії є альтернативним традиційним методам, які використовують хімічні реагенти, і відповідає сучасним нормативним документам:

- ДСТУ ISO 10565:2003 Насіння олійних культур. Одночасне визначення вмісту олії та вологи. Метод спектрометрії з використанням імпульсного магнітного резонансу
- ДСТУ ISO 10632:2003 Продукти переробки насіння олійних культур. Одночасне визначення змісту масла і вологи. Метод спектрометрії з використанням імпульсного магнітного резонансу
- ДСТУ ISO 8292:2003 Жири тваринні і рослинні. Визначення змісту твердого жиру. Метод імпульсного ядерного магнітного резонансу

ЯМР-аналізатори поєднують усі переваги для отримання надійних результатів швидше, простіше і набагато дешевше:

- Мінімальна пробопідготовка, яка забезпечує безпеку оператора
- Максимальна легкість експлуатації, навіть користувачем без спеціальних знань
- Легке калібрування по 6 точках, яка не вимагає частого повторення, що в порівнянні з БІЧ економить час оператора
- Об'ємне вимірювання зразка – гарантія точності та відтворюваності результатів
- Неруйнівний аналіз забезпечує можливість повторних вимірювань однієї і тієї ж проби
- Зносостійкість, яка дозволяє встановлювати прилад у візурувальній
- Низька вартість витратних матеріалів скорочує витрати на експлуатацію приладу
- Експрес-оцінка якості знижує простоту і підвищує продуктивність

Імпульсний настільний ЯМР-аналізатор – це легкий в управлінні, високопродуктивний і високовідтворюваний прилад для рутинних і наукових досліджень як для великої лабораторії, так і для візурувальної. Сучасне і технічно досконале обладнання забезпечує відповідність вимогам як національних, так і європейських нормативних документів, наявних міжнародних норм якості та безпеки. Це надійне рішення, яке ефективно впорається зі своїм завданням.

Таблиця 1. Повторюваність результатів вимірювання

Значення	Серія вимірювань одного і того ж зразка								Середнє	SD		
	44,29	44,25	44,22	44,23	44,26	44,27	44,22	44,23				
44,25	44,29	44,25	44,22	44,23	44,26	44,27	44,22	44,23	44,22	44,18	44,24	0,03
Значення	Різні порції одного зразка						Середнє	SD				
39,5	39,7	39,2	39,4	39,5	39,8	39,5	0,24					

## Екстрактор жиру SER 158, Velp Scientifica



**SER 158** – повністю автоматизований екстрактор, що поєднує в собі сучасні технології, точність та інтелектуальне управління даними.

**Автоматичне управління «Load & Go».** Оператор повинен просто помістити зразок у екстрактор, обрати програму та натиснути «START». Прилад здатен працювати в режимі 24/7. Завдяки функції автоматичного відключення не потребує контролю оператора.

**Інтелектуальне управління даними.** Інноваційна система ControlPad може самостійно управляти чотирма блоками SER 158 і відображати результати розрахунку на вбудованому блоці управління.

**Максимальна безпека.** Відсутність контакту оператора з розчинником завдяки інтелектуальній системі утилізації і додавання розчинника. Пристрій також герметично закритий захисною прозорою кришкою та різними датчиками для контролю та забезпечення безпечного аналізу на всіх етапах.

**Зниження експлуатаційних витрат.** Унікальні запатентовані титанові конденсатори забезпечують високу продуктивність при мінімальному використанні охолоджувальної води (1 л/хв.) і дозволяють відновити до 90% розчинника.

## Екстрактор жиру SER 148, Velp Scientifica



**Екстрактори серії SER** дозволяють відокремити речовину або групу речовин (у т. ч. жир) від твердих та напівтвердих зразків за методом Рендалла (що складається з трьох етапів: екстракції, промивання, відновлення розчинника). **Даний метод має багато спільного з методом Сокслета, а саме:**

- Галузь застосування
- Точність результатів
- Відтворюваність результатів

**При цьому має ряд переваг:**

- До 5 разів менший за тривалістю
- Низька витрата розчинника (відновлення розчинника)
- Низька вартість аналізу

## Гідролізатор HU6



**Гідролізатор HU6** спеціально розроблений для проведення кислотного/лужного гідролізу зразків харчових продуктів та кормів, що передує визначенню в них загального вмісту жиру.

Прилад дозволяє одночасно проводити гідроліз 6 зразків при мінімальних затратах праці.

Після гідролізу тигель зі зразком переноситься безпосередньо в екстракційну установку SER, виключаючи можливу втрату зразка і забезпечуючи високу точність результатів.

## Скляний апарат Сокслета



Призначений для визначення вмісту жиру і ліпоїдів в харчових продуктах шляхом екстрагування.

Складається з двох колб для розчинника, екстрактора і кулькового холодильника.

Виготовлений із термостійкого скла.

## Визначення вмісту азоту/білка

### Визначення вмісту азоту/білка за методом Дюма

Метод Дюма – це метод кількісного визначення азоту в харчових продуктах. Рекомендований для визначення азоту/білка в зерні, борошні, молочних продуктах, м'ясі, кормах для тварин, напоях тощо. Перевагами методу Дюма порівняно з класичним методом К'ельдаля є швидкість аналізу (3–5 хвилин) і відсутність необхідності використання агресивних хімічних речовин, таких як луги та кислоти.

Переробка зерна (олія)

### Аналізатори вмісту азоту/білка за методом Дюма NDA 701 и NDA 702, Velp Scientifica



Аналізатори серії NDA – це високопродуктивні прилади, які працюють за методом Дюма, здатні виконувати до 120 аналізів під-ряд (4 диски по 30 зразків кожен).

Здійснюють точні визначення за короткий час, є відмінним рішенням для лабораторій з високою продуктивністю і дають унікальні переваги, оскільки не потребують контролю оператора під час своєї роботи і можуть працювати в режимі 24/7.

Продукують мінімум відходів, а термін використання витратних матеріалів оптимізується за допомогою програмного забезпечення.

Аналізатори серії NDA керуються з ПК за допомогою інтуїтивно зрозумілого ПЗ DUMASoft™. Результати аналізу зберігаються в базі даних у різних форматах та можуть бути експортовані у вигляді звіту або роздруковані.

Прилади мають дуже низьку межу виявлення (0,003 мг N) і відмінну відтворюваність результатів (<0,5% зі стандартом EDTA).

Відмінність між аналізаторами NDA 701 та NDA 702 полягає в тому, що в якості газу-носія NDA 701 використовує гелій, а NDA 702 окрім гелію може також використовувати аргон.

### Аналізатор загального вуглецю і загального азоту/білка для твердих і рідких зразків Primacs SNC-100, Skalar



Аналізатор Primacs SNC-100 забезпечує швидкий та точний аналіз загального азоту та загального вуглецю у зразках ґрунту, кормах для тварин, зерна, добрив, солода тощо.

- Визначення загального азоту TN за методом Дюма з використанням високотемпературного спалювання
- Визначення загального вуглецю TC методом високотемпературного спалювання
- Визначення загального неограничного вуглецю TIC за допомогою автоматичної обробки проби ортофосфорною кислотою

Якщо необхідно визначити різні частки вуглецю: загального органічного вуглецю TOC, загального елементарного вуглецю TEC та загального неорганічного вуглецю TIC, використовується високотемпературне спалювання відповідно до методики DIN 19539.

Прилад оснащений автосамплером на 100 позицій. Для аналізу зразків використовуються кварцові або керамічні тиглі багаторазового використання.

Компанія Skalar розробила методики аналізу для різних галузей промисловості. Бібліотека методик розроблена на основі міжнародних стандартів.

## Визначення вмісту азоту/білка за методом К'ельдаля

Метод К'ельдаля є арбітражним методом визначення вмісту азоту/білка.

Реалізація цього методу можлива із використанням:

- Загального лабораторного обладнання і набору скляного посуду або
  - Комплексних систем, які дозволяють автоматизувати і прискорити процес аналізу
- Система для визначення білка методом К'ельдаля складається з дигестора (мінералізатора), дистильатора та титратора.

## Системи для визначення білка/азоту, Velp Scientifica



**ДИГЕСТОР**

Компанія Velp пропонує комплексні системи для аналізу вмісту азоту/білка з різною конфігурацією та потужністю.

Для мінералізації використовуються:

**Напівавтоматичні дигестори.** Прості у використанні.

- На 6 пробірок DK6
- На 8 пробірок DK8
- На 20 пробірок DK20

**Автоматичні дигестори.** Оснащені автоматичним ліфтом для переміщення пробірок на аналіз і охолодження.

- На 8 пробірок DKL8
- На 12 пробірок DKL12
- На 20 пробірок DKL20



**СКРУББЕР**

Для нейтралізації парів сірчаної кислоти, що утворюються під час мінералізації, необхідно використовувати систему скруббер-насос.

Для перегонки з паром пропонуються спеціальні дистильатори серії UDK. Лінійка приладів складається з 5 видів дистильаторів: від ручного до повністю автоматичного, оснащеного вбудованим титратором та автосамплером, що задовольняє будь-які потреби лабораторії.

Відтворюваність:  $\pm 1\%$ .

Час аналізу 100 мл: від 3 до 5 хв.



**ДИСТИЛЯТОР**

Рекомендуємо використовувати з моделями UDK129/139/149 автоматичні титратори TitroLine TL 7000, SI Analytics (стор. 34), або Easy pH, Mettler Toledo.

Параметр	UDK129	UDK139	UDK149	UDK159	UDK169
Автоматична подача лугу	+	+	+	+	+
Автоматична подача дист. води	-	+	+	+	+
Автоматична подача борної кислоти	-	-	+	+	+
Вбудований титратор	-	-	-	+	+
Можливість підключення Auto Sampler	-	-	-	-	+

## Скляний апарат К'ельдаля, колби К'ельдаля



Апарат К'ельдаля призначений для визначення азоту в органічних сполуках.

Складається з колби К'ельдаля, випарної колби, насадки К'ельдаля, холодильника, алонжа і конічної колби. Деталі апарата з'єднані між собою за допомогою шліфів конічних взаємозамінних, закріплених хомутами і пружинами.

Колби К'ельдаля об'ємом: 250, 500, 1000 мл.

## Визначення кольоровості олії

Вимірювання кольоровості проводиться на всіх етапах виробництва, починаючи з надходження сировини і закінчуючи випуском готової продукції.

### Шкали стандартних розчинів йоду



Використовуються для визначення кольорового числа рослинних олій (ГОСТ 5477-93).

### Автоматичні колориметри PFX, Lovibond®



Використання приладів Lovibond® для визначення кольоровості дозволяє вирішити задачу об'єктивної оцінки кольоровості.

Серія спектрофотометричних колориметрів PFXi пропонує технологію RCMSi (віддалене калібрування і технічне обслуговування через інтернет). Користувачі можуть значно скоротити витрати на калібрування і обслуговування, а також затримки, пов'язані з очікуванням проведення робіт.

Кожна модель колориметрів PFXi має набір стандартних шкал кольоровості, що включає (але не обмежується): нафтохімічні продукти, харчові масла, фармацевтику, пиво, солод і мед. Користувачі можуть оновлювати шкали віддалено. Колориметри поставляються з програмним забезпеченням для управління приладом і аналізу даних.

Для моделей PFXi-880 і PFXi-995 додатково можна замовити нагрівальний блок. Ця опція важлива при аналізі таких матеріалів, як жири і воски, температура яких повинна підтримуватися на 10 °C вище «точки помутіння» матеріалу.

### Автоматичний колориметр-мутномір Vista, HunterLab



Прилад призначений для вимірювання кольоровості та каламутності одночасно за одне випробування. Vista – це більше, ніж просто прилад для вимірювання передачі кольору і спектрофотометр для визначення каламутності. Це ціла система, яка включає в себе сам прилад, вбудоване ПЗ і модульні пристрої для розміщення зразків, розроблені спеціально для покращення продуктивності та результативності.

EasyMatch QC Essentials включає в себе найбільш поширені спектральні таблиці та коефіцієнти, такі як APHA/Pt-Co/Hazen; Колірність за шкалою Гарднера; Ловібонда, US, EU, CH і JP Фармакопея; Каламутність%; Опалесценція; Y Загальна передача; CIE Спектральні дані, CIE L \*, a \*, b \* та інші.

Іншими особливостями є: 7-дюймовий кольоровий дисплей з високою роздільною здатністю, бездротовий USB і можливість підключення до мережі інтернет, можливість передачі даних різними способами, наприклад, пряме виведення на друк, пристрій USB для відправки SMS, пересилання на електронну пошту.

# Визначення вмісту фосфоліпідів

## Експрес-аналізатор масової частки фосфоліпідів APC



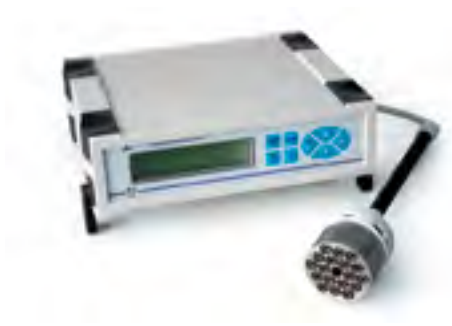
Наступне покоління аналізаторів масової частки фосфоліпідів у рослинних оліях, що прийшло на зміну АМДФ-1М, призначене для проведення вимірювань в лабораторних умовах і може застосовуватися в технологічному процесі виробництва і рафінації олій, а також для контролю якості рослинних олій.

Аналізатор APC може постачатися з програмним забезпеченням для аналізу різних видів масел.

На відміну від попередніх моделей (АМДФ-1М):

- Підвищена точність вимірювання за рахунок відсутності провідного з'єднання датчика з вимірювальним блоком
- Вся електроніка (вимірювальний блок) розміщена в корпусі датчика, управління приладом здійснюється через сенсорний дисплей
- Обмін даними датчика з дисплеєм здійснюється через власний WI-FI-модуль (нема потреби підключення до інтернету)
- Забезпечено зберігання в пам'яті приладу результатів вимірювань
- Реалізована можливість підключення до ПК через WI-FI з веденням журналу вимірювань
- У комплекті – магнітна мішалка, скляний стакан для вимірювань і поліпропіленовий стакан для зберігання датчика

## Експрес-аналізатор масової частки фосфоліпідів АМДФ-1М



Експрес-аналізатор призначений для оперативного контролю вмісту фосфоліпідів у рослинних оліях.

- Час проведення аналізу не перевищує 15 хвилин. Для порівняння: стандартна методика визначення масової частки фосфоліпідів в оліях (ГОСТ 7824-80) потребує 6–8 годин
- Не вимагає використання хімічних реактивів; проведення попередньої підготовки зразка; побудови калібрувальної кривої; спеціальної підготовки лаборанта
- Мінімальна межа достовірного виявлення фосфоліпідів становить 0,02%
- Відносна похибка визначення не перевищує 8%. Прилад може бути відкалібрований на соняшникову, соєву, кукурудзяну, лляну і рапсову олії

Експрес-аналізатор визначає масову частку саме фосфоліпідів і на відміну від інших методів не чутливий до неліпідного фосфору, що виключає похибку при аналізі олій, які були оброблені фосфорною кислотою.

## Визначення дисперсності, анізидинового числа та фосфоровмісних речовин в оліях

### Спектрофотометр ULAB 102



Спектрофотометр ULAB 102 – спектральний оптичний прилад, призначений для вимірювання коефіцієнта пропускання, оптичної щільності досліджуваних твердих і рідких проб при проведенні різного роду аналізів та обчислення оптичної щільності.

**ULAB 102 є аналогом КФК-3-01.**

Відмінні особливості:

- Програмна установка довжини хвилі (325–1000 нм)
- Автоматична установка темного струму при зміні довжини хвилі
- Режим кількісного аналізу з побудовою градувань зі стандартних зразків або коефіцієнтами, що вводяться
- Збереження в пам'яті до 100 градувальних кривих

## Визначення в'язкості олій та фосфатидних концентратів

### Ротаційні віскозиметри моделі B-ONE PLUS LR та FIRST PLUS LR виробництва LAMY RHEOLOGY (Франція)



Призначені для швидкого визначення динамічної в'язкості у повній відповідності до методу Брукфільда.

- Можливість автоматичного визначення кінематичної в'язкості шляхом введення відомого значення густини
- Великий 7" сенсорний дисплей
- Необмежена кількість швидкостей у діапазоні від 0,3 до 250 об./хв.
- Крутний момент від 0,005 до 0,8 мН·м
- Діапазон визначення в'язкостей від 15 до 22 мПа·с (у комплектації зі шпинделями L1-L4)
- Інтерфейс із російськомовним меню
- Відображення на дисплеї таких параметрів, як в'язкість, швидкість, крутний момент, час, температура
- Можливість завдання часу проведення аналізу
- Збереження результатів у внутрішній пам'яті приладу та можливість їх запису на USB-носії
- Можливість друку результатів на зовнішньому принтері (для моделі FIRST PLUS LR)
- Вбудований температурний датчик PT 100 (для моделі FIRST PLUS LR)
- Можливість підключення до ПК (для моделі FIRST PLUS LR)



## Консистометр Боствіка



Використовується для визначення ступеня в'язкості шляхом вимірювання відстані протікання матеріалу під впливом власної маси за певний проміжок часу.

Дозволяє робити тестування на в'язкість олій, желе, варення (джемів), соусів і здійснювати стандартизацію партій продуктів.

ДхШхВ – 355х88х104 мм. Матеріал – нержавіюча сталь.

## Визначення температури спалаху для підтвердження відсутності залишків органічних розчинників

### Автоматичний апарат для визначення температури спалаху в закритому тиглі Лінтел АТВ-21



Унікальна конструкція вбудованого електроіскрового запалювання: немає відкритого полум'я – немає ризику виникнення пожежі в лабораторії.

Точність визначення температури спалаху із електроіскровим підпалюванням не відрізняється від апаратів з газовим підпалюванням. Ідеально підходить для застосування в лабораторіях і на виробництві для контролю температури спалаху рослинних олій.

Забезпечує повну автоматизацію процесу випробування. Заздалегідь встановлені програми випробувань. Кожна програма випробувань містить стандарт і параметри випробувань. Таким чином, при виборі програми всі необхідні параметри і умови встановлюються і підтримуються автоматично.

Ведення журналу випробувань забезпечує зберігання до 1000 результатів і 100 останніх графіків, а також дозволяє застосувати фільтр результатів за методом, датою і продуктом.

- **Автоматичне визначення спалаху в діапазоні температур від +28 до +370 °C**
- Автоматичне нагрівання продукту і підтримка швидкості нагрівання відповідно до обраної програми випробування
- Автоматичне підпалювання за допомогою електричної іскри контрольованої потужності для повної імітації газової кульки діаметром 4 мм
- Швидкість перемішування відповідає вимогам обраної програми випробувань і підтримується автоматично

## Визначення перекисного і кислотного числа, числа омилення

### Прес ручний ПРОМ-1У



Максимальне навантаження, т	12
Ємність склянки, см <sup>3</sup>	200
Час витримки під тиском для отримання проби об'ємом не менше 3 см <sup>3</sup> , хв.	5
Маса пресу, кг	20

Призначений для віджиму олії з проб насіння соняшнику, ріпаку та інших олійних культур для визначення кислотного числа.

### Титратор автоматичний TitroLine® TL 7000, SI Analytics



Для визначення перекисного і кислотного числа, числа омилення. Це компактний титратор для простих рутинних завдань. Завдяки вбудованим стандартним методикам немає необхідності в створенні методу вручну. Необхідно просто завантажити методику і натиснути «СТАРТ». Результати з кривою титрування можуть бути задокументовані на приєднаному принтері (опція) або USB-карті пам'яті відповідно до GLP.

Можливі такі типи титрування:

- рН-, мВ- ті мкА-титрування до кінцевої точки (2 EP)
- Динамічне або лінійне титрування до точки перегику (мВ або рН)
- Ручне титрування за допомогою контролера
- Висока точність кроку дозування
- Можливість підключення USB-накопичувача, мішалки, вагів, ПК, принтера та ін.
- Вся інформація про титрант зберігається в чипі модуля при зміні бюретки

## Визначення олійності, олеїнової кислоти та інших параметрів рефрактометричним методом

### Цифрові рефрактометри Mettler Toledo



Цифрові рефрактометри Mettler Toledo призначені для вимірювання показника заломлення розчинів. Розроблені для визначення показника заломлення по D-лінії натрію (589 нм) без використання натрієвої лампи.

Мають 2 стандартні шкали: nD і % Brix (показник заломлення і вміст сухих речовин/сахарози). Мають можливість налаштування додаткових шкал, в тому числі – шкали % вмісту олеїнової кислоти в олії.

Оснащені цифровими термометрами, які знімають показання безпосередньо з призми, що дозволяє проводити дуже точні вимірювання. Оснащені термостатом, що дає змогу проводити вимірювання при точно встановленій температурі зразка.

Портативні рефрактометри мають меншу відносну точність, тому зазвичай працюють у більш вузьких діапазонах для її підвищення. Переважно проградуировані в шкалах величин, які вони побічно вимірюють. Деякі моделі оснащені автоматичною термокомпенсацією.

## Визначення вмісту води в олії

### Кулонометричний титратор за методом Карла Фішера C20S, Mettler Toledo



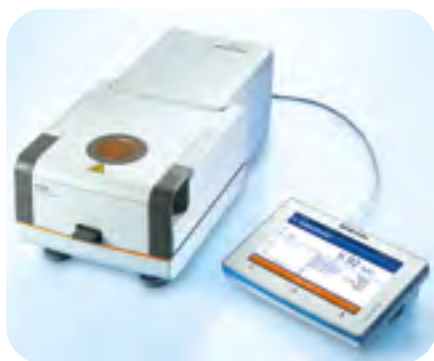
Титрування за методом Карла Фішера – класичний метод визначення вмісту води, який характеризується високою точністю та повторюваністю результатів, витрачаючи на це всього кілька хвилин.

Універсальний кулонометричний титратор за методом Карла Фішера швидко і точно визначає вміст води в діапазоні від 1 ppm до 5% та є необхідним лабораторним приладом для багатьох галузей.

Модуль Solvent Manager проводить автоматичну заміну реагентів, тим самим зменшуючи контакт оператора з органічними розчинниками.

Для більшої зручності користувач може вибрати генеруючий електрод з або без діафрагми.

### Аналізатор вологості серії Excellence HX204, Mettler Toledo



#### Високоєфективний аналіз вологості:

- Дискретність 0,001% вмісту вологи (0,1 мг по масі)
- Крива сушіння в режимі реального часу
- Пам'ять методів (300) і результатів (3000)
- Контрольні діаграми, 4 режими сушіння
- Внутрішнє калібрування fast: автокалібрування 2-ма вбудованими важками з урахуванням температури
- Кришка з автоматичним електроприводом

#### Точні результати для всіх типів зразків

Надійні та відтворювані результати визначення вмісту вологи завдяки швидкому галогенному нагріванню і характеристикам зважування з високою дискретністю 0,001%.

Є можливість налаштування та запам'ятовування методів, критерії обмеження доступу до внесення змін у прилад, індивідуальні права у кожного користувача.

Вбудовані функції періодичної перевірки забезпечують стабільну і оптимальну роботу приладу: автоматичне калібрування FACT, сертифікований стандарт вологи SmartCal і перевірка модулів зважування та нагрівання.

Модель	Тип сушіння	НМЗ, г	Дискретність, г	Діапазон температур	Калібрування	Режими нагрівання	Критерії зупинки сушіння
HX204	Галогенний	200,0	0,0001 0,001	40 °C – 230 °C	Внутрішнє, автоматичне з 2-ма вмонтованими важками	4 режими нагрівання (стандартний, прискорений, плавний, ступеневий)	8 критеріїв

## Визначення окисної стабільності за ДСТУ 8610:2016

Хімічні реакції між атмосферним киснем і чутливими компонентами харчових продуктів є однією з найважливіших причин якісних змін продуктів харчування. Зокрема, самоокислення ліпідів (згірнення) розцінюється як один із найбільш значущих чинників, що впливають на термін придатності продуктів.

### Прилад для визначення стійкості до окислення харчових продуктів Oxitest, Velp Scientifica



Інноваційний апарат Oxitest здатний забезпечити лаборанта цінною інформацією про окислення ліпідів у зразках їжі, маслах і жирах.

Великою перевагою даного приладу є те, що визначення окислювальної стабільності зразків (твердих, пухких або рідких) проводиться безпосередньо на цілому зразку без попереднього відділення жирів.

Корисна інформація може бути отримана шляхом фіксації зменшення тиску кисню, який витрачається в процесі окислення зразка.

Сьогодні в Україні діє ДСТУ 8610:2016 «Сировина та продукти харчові. Визначення стійкості до окиснення (прискорена проба на окиснюваність методом Оксітест)», який регламентує використання лабораторіями приладу Oxitest виробництва Velp Scientifica (Італія).

Область застосування:

1. Стійкість до окислення масел і жирів у зразках харчових продуктів та кормах.
2. Порівняння різних рецептур продукту або перевірка різних партій однієї і тієї ж сировини.
3. Дослідження якості упаковки.
4. Оцінка ефективності різних антиоксидантів.

## Експрес-аналіз олій та жирів

### Аналізатор олій та жирів CDR FoodLab®



- Кислотність (FFA)
- Перекисне число (PV)
- Анізидинове число (AnV)
- Поліфеноли (OSI)
- Йодне число
- Милá

Система призначена для використання не тільки в лабораторії, а й на виробництві. Не потребує особливої підготовки співробітників і досвіду роботи в лабораторії. Дозволяє відмовитися від використання органічних розчинників, витяжних шаф, складних аналітичних приладів і методів.

Показник	Діапазон вимірювання	Роздільна здатність	Збіжність результатів
Вільні жирні кислоти	0.01–1.10% олеїнової кислоти	0.01%	0.02%
	1.0–3.5% олеїнової кислоти	0.1%	0.2%
	1.0–26.0% олеїнової кислоти	0.1%	0.2%
Перекисне число	0.01–5.50 meqO <sub>2</sub> /кг	0.01 meqO <sub>2</sub> /кг	0.1 meqO <sub>2</sub> /кг
	1.0–50.0 meqO <sub>2</sub> /кг	0.1 meqO <sub>2</sub> /кг	0.3 meqO <sub>2</sub> /кг
	4.0–550.0 meqO <sub>2</sub> /кг	0.1 meqO <sub>2</sub> /кг	3 meqO <sub>2</sub> /кг
Анізидинове число	0.5–100.0 AnV	0.1 AnV	0.2 AnV
Йодне число в пальмовій олії	2–100 г/100г	1 г/100 г	2 г/100г
Милá	1–3000 ppm	1 ppm	5 ppm
Поліфеноли в оливковій олії	200–1000 мг/кг тірозолу	1 мг/кг тірозолу	5 мг/кг тірозолу

# Моніторинг санітарно-гігієнічного стану поверхонь та рідин

Найшвидшим методом аналізу гігієнічного стану поверхонь та рідин на виробництвах харчових продуктів є вимірювання рівня енергетичних молекул. Для цього використовують прилади люмінометри та сваби зі спеціальними розчинами.

Вимірювання кількості енергетичних молекул\* на поверхнях та у рідинах дає комплексну інформацію про загальний санітарно-гігієнічний стан (забрудненість мікроорганізмами, залишками харчових продуктів тощо), а тому не обов'язково корелює із результатами підрахунку ЗМЧ та кМАФАНМ.

**Зразки:** будь-які поверхні (наприклад, труби, клапани, ємності, руки персоналу) та рідини (наприклад, промивні води) до обробки дезінфікуючими засобами.

## АТФ/АДФ/АМФ-люмінометр Lumitester Smart, Kikkoman Corporation



- Діапазон вимірювань RLU: 0–999999
- Час вимірювання – 10 с
- Результат вимірювання в RLU – Relative Light Units (відносні світлові одиниці)
- Кількість комірок пам'яті – 2000
- Автоматичне калібрування нуля – вбудована функція
- Температурна компенсація – вбудована функція
- Автоматичне відключення – 10 хв.
- Передача даних – через кабель USB, Bluetooth
- ПЗ – сумісне з Windows Vista, 7,8,10, Android, iOS
- Мобільний додаток – будь-який пристрій на базі Android, iOS
- Хмарне сховище – персональне для кожного пристрою
- Обробка бази даних – підключення до ПК через USB, збережений файл Excel, мобільний додаток через Bluetooth або мережу інтернет

## Витратні матеріали

### Сваби з реагентом, Kikkoman Corporation



- Сваби з реагентом LuciPac Pen (для контролю поверхонь)
- Сваби з реагентом LuciPac A3 Surface (для контролю поверхонь плюс АДФ)
- Сваби з реагентом LuciPac Pen-AQUA (для контролю рідин)
- Сваби з реагентом LuciPac A3 Water (для контролю рідин плюс АДФ)

\* **АТФ, АДФ, АМФ** – молекули, що беруть участь в енергетичному обміні клітин. АТФ – основна молекула, АДФ та АМФ утворюються з АТФ при дії несприятливих чинників. Енергетичні молекули містяться у всіх живих організмах.

### Зонд-сваби LuciSwab до свабів 40 см на 2,8 або 3,2 мм, Kikkoman Corporation



LuciSwab ES - це пристрій для відбору проб, призначене виключно для перевірки очищення важкодоступних місць, а також контролю чистоти всередині технологічної порожнини. Обов'язково використовуйте з LuciPac або А3 при проведенні вимірювань.



## ПЕРЕРОБКА ЗЕРНА (ШРОТ, МАКУХА, КОМБІКОРМ)

# Відбір проб на заводах та підприємствах переробної галузі

## Стационарний автоматичний пробовідбірник зерна, Vignoli



Найбільш поширений тип автомобільних пробовідбірників зерна. Може повертатися навколо своєї осі на 350°, що за умови установки між двома автомобільними шляхами на підприємстві дозволяє проводити відбір проб послідовно з двох автомобілів, розташованих паралельно. На пробовідбірнику встановлена телескопічна стріла довжиною до 4,4 м. Таким чином, зона покриття кузова становить більше 8,5 м (площа зони відбору з одного боку 16 м. кв). Якщо цього недостатньо, то можна перемістити автомобіль відносно пробовідбірника і продовжити процес відбору проб зерна.

## Рейковий автоматичний пробовідбірник зерна, Vignoli



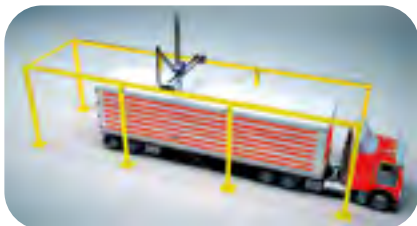
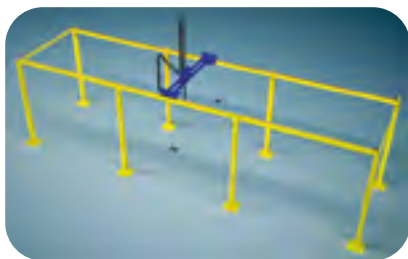
Основна відмінність рейкового пробовідбірника від стационарного – корпус пробовідбірника пересувається по рейці, розташованій на опорах, паралельно борту вантажівки. Відбір проб проводиться з усієї площі кузова без пересування автотранспорту з причепом або напівпричепом, оскільки корпус пробовідбірника переміщується уздовж кузова по рейці. Саме завдяки цьому відбувається швидкий та якісний відбір проб з автотранспорту та скорочується час відбору проби з одного автомобіля. Можливе виконання з телескопічною (подовження до 4,4 м) чи фіксованою (3,5 м) довжиною стріли пробовідбірника.

При стандартній довжині рейки пробовідбірника 12 м та телескопічній стрілі робоча зона становить близько 20 м (площа зони відбору з одного боку – 56 м. кв.).

Також можливе виконання пробовідбірників с довжиною рейки 18 м (робоча зона близько – 26 м) та інших кастомізованих систем.

Довжина шупа пробовідбірника за замовчуванням становить 2 м та може бути збільшена за побажанням користувача (рекомендована – 2,7 м).

## Вагонний автоматичний пробовідбірник зерна



Призначений для відбору проб з кузова вантажівки або вагона. Відрізняється від подібних систем по суті повною відсутністю «сліпих зон», оскільки дозволяє відбирати пробу абсолютно з будь-якої точки. Зонд розташований на каретці, яка пересувається по двох осях відносно кузова/вагона – уздовж і поперек. Масивна конструкція виключає можливість її деформації при піднятті зонда з кузова з максимальною глибиною. Ця конструкція дозволяє без проблем відбирати пробу щільного зерна навіть з дуже високою вологістю, що часто є проблемою для звичайних автомобільних пробовідбірників з механічним приводом.

Довжина 4,0 м шупа, ефективна глибина занурення в насип – 3 м. У базовій комплектації довжина рейки – 15 м, і вона може бути збільшена (з кроком – 5 м).

Як показує практика, використання автоматичних пробовідбірників зерна дозволяє значно прискорити час відбору проб на підприємстві та зменшити загальний час аналізу зразків. При цьому використовуючи пробовідбірники разом з ефективними ІЧ-аналізаторами зерна або в складі автоматизованої системи аналізу проб, можна також досягнути підвищення точності аналізу та мінімізувати вплив людського фактору на результати.

## Пробовідбірники алюмінієві зональні (багаторівневі)



Довжина, м	1	1,4	1,6	2	2,2	3
Глибина відбору проби, м	0,8	1,2	1,4	1,8	2	2,8
Діаметр, мм	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35	50/35
Діаметр внутрішньої порожнини, мм	41/26	41/26	41/26	41/26	41/26	41/26
Кількість отворів відбору	4	6	6	8	9	12

Призначені для відбору проб в складах, зерносховищах, вагонах, автомобілях тощо. Також для відбору проб використовують точкові пробовідбірники: мішечні (0,4 м), автомобільні (1,2 м), вагонні (1,5 м), амбарні (3 м).

## Визначення вологості проб

### Сушильна шафа СЕШ-3М



#### Додаткове обладнання для аналізу:

Ваги з дискретністю 0,01 г та 1 г (за ГОСТ 13586.5-93), аналітичні (за ГОСТ 29143-91) – стор. 81.

Охолоджувач бюкс.

Металеві бюкси – стор. 85.

Скляні ексікатори – стор. 86.

Також для аналізу можна використовувати шафу сушильну Memmert – стор. 80.

Призначена для сушіння зерна, зернопродуктів, насіння бобових і олійних культур, а також інших вологовмісних речовин при визначенні вологості.

Принцип дії ґрунтується на рівномірному висушуванні проби за допомогою повітряного потоку (повітряно-тепловий метод).

	СЕШ-3М
Доступ до комірок	1 дверцята
Максимальна кількість одночасно висушуваних проб	5
Середня тривалість розігріву шафи, хв.	20
Розігрів шафи перед закладенням зразків, °С	До 140
Падіння температури після повного завантаження камери, °С	10
Можливість помістити зразки в працюючу камеру зі зразками	Неможливо
Кількість сушильних камер	1
Вентиляція	Примусова
Програма для розрахунку вологості	Немає
Похибка температури в робочій зоні сушильної камери, %, не більше	±2,0

### Аналізатори вологості (ваги-воломіри), OHAUS



Визначення вологи здійснюється шляхом постійного вимірювання ваги наважки. При цьому волога з наважки випаровується внаслідок нагрівання і відводиться через отвір в кришці воломіра.

Оснащені галогенною системою нагріву (гарантує швидкість роботи і повторюваність результатів до 0,01%).

Міцний корпус і конструкція з литих елементів – це довговічність і можливість очищувати прилад без додаткових інструментів.

Інтуїтивно зрозуміле меню на сенсорному дисплеї допомагає оператору на всіх етапах робочого процесу.

Модель	Тип сушіння	НПВ, г	Дискретність	Діапазон температури	Шаг вимірювання температури	Пам'ять на методи/результати
MB 23	Інфрачервоний	110	%0,1/0,01г	50–160	5	-
MB 25	Галогеновий	110	%0,05/0,005г	50–160	5	-
MB 27	Галогеновий	90	%0,01/0,001г	50–160	5	-
MB 90	Галогеновий	90	%0,01/0,001г	40–200	1	2/100
MB 120	Галогеновий	120	%0,01/0,001г	40–230	1	100/1000



# Визначення вмісту азоту/білка

## Визначення вмісту азоту/білка за методом К'ельдаля

Метод К'ельдаля є арбітражним методом визначення вмісту азоту/білка. Реалізація цього методу можлива із використанням:

- Загального лабораторного обладнання і набору скляного посуду або
- Комплексних систем, які дозволяють автоматизувати і прискорити процес аналізу

Система для визначення білка методом К'ельдаля складається з дигестора (мінералізатора), дистильатора та титратора.

## Системи для визначення білка/азота, Velp Scientifica



**ДИГЕСТОР**

Компанія Velp пропонує комплексні системи для аналізу вмісту азоту/білка з різною конфігурацією та потужністю.

Для мінералізації використовуються:

**Напівавтоматичні дигестори.** Прості у використанні.

- На 6 пробірок DK6
- На 8 пробірок DK8
- На 20 пробірок DK20

**Автоматичні дигестори.** Оснащені автоматичним ліфтом для переміщення пробірок на аналіз і охолодження.

- На 8 пробірок DKL8
- На 12 пробірок DKL12
- На 20 пробірок DKL20



**СКРУББЕР**

Для нейтралізації парів сірчаної кислоти, що утворюються під час мінералізації, необхідно використовувати систему скруббер-насос.

Для перегонки з парою пропонуються спеціальні дистильатори серії UDK. Лінійка приладів складається з 5 видів дистильаторів: від ручного до повністю автоматичного, оснащеного вбудованим титратором та автосамплером, що задовольняє будь-які потреби лабораторії.

Відтворюваність:  $\pm 1\%$ .

Час аналізу 100 мл: від 3 до 5 хв.



**ДИСТИЛЯТОР**

Для прискорення аналізу рекомендуємо використовувати з моделями UDK129/139/149 автоматичний титратор TitroLine TL 7000, SI Analytics (стор. 34) або Easy pH, Mettler Toledo.

Параметр	UDK129	UDK139	UDK149	UDK159	UDK169
Автоматична подача луку	+	+	+	+	+
Автоматична подача дист. води	-	+	+	+	+
Автоматична подача борної кислоти	-	-	+	+	+
Вбудований титратор	-	-	-	+	+
Можливість підключення Auto Sampler	-	-	-	-	+

## Скляний апарат К'ельдаля, колби К'ельдаля



Апарат К'ельдаля призначений для визначення азоту в органічних сполуках.

Складається з колби К'ельдаля, випарної колби, насадки К'ельдаля, холодильника, алонжа і конічної колби. Деталі апарата з'єднані між собою за допомогою шліфів конічних взаємозамінних, закріплених хомутами і пружинами.

Колби К'ельдаля об'ємом: 250, 500, 1000 мл.

## Визначення вмісту азоту/білка за методом Дюма

Метод Дюма – це метод кількісного визначення азоту в харчових продуктах. Рекомендований для визначення азоту/білка в зерні, борошні, молочних продуктах, м'ясі, кормах для тварин, напоях тощо. Перевагами методу Дюма порівняно з класичним методом К'ельдаля є швидкість аналізу (3–5 хвилин) і відсутність необхідності використання агресивних хімічних речовин, таких як луги та кислоти

### Аналізатори вмісту азоту/білка за методом Дюма NDA 701 и NDA 702, Velp Scientifica



Аналізатори серії NDA – це високопродуктивні прилади, які працюють за методом Дюма, здатні виконувати до 120 аналізів під-ряд (4 диски по 30 зразків кожен).

Здійснюють точні визначення за короткий час, є відмінним рішенням для лабораторій з високою продуктивністю і дають унікальні переваги, оскільки не потребують контролю оператора під час своєї роботи і можуть працювати в режимі 24/7.

Продукують мінімум відходів, а термін використання витратних матеріалів оптимізується за допомогою програмного забезпечення.

Аналізатори серії NDA керуються з ПК за допомогою інтуїтивно зрозумілого ПЗ DUMASoft™. Результати аналізу зберігаються в базі даних у різних форматах та можуть бути експортовані у вигляді звіту або роздруковані.

Прилади мають дуже низьку межу виявлення (0,003 мг N) і відмінну відтворюваність результатів (<0,5% зі стандартом EDTA).

Відмінність між аналізаторами NDA 701 та NDA 702 полягає в тому, що в якості газу-носія NDA 701 використовує гелій, а NDA 702 окрім гелію може також використовувати аргон.

### Аналізатор загального вуглецю і загального азоту/білка для твердих і рідких зразків Primacs SNC-100, Skalar



Аналізатор Primacs SNC-100 забезпечує швидкий та точний аналіз загального азоту та загального вуглецю у зразках ґрунту, кормах для тварин, зерна, добрив, солода тощо.

- Визначення загального азоту TN за методом Дюма з використанням високотемпературного спалювання
- Визначення загального вуглецю TC методом високотемпературного спалювання
- Визначення загального неограничного вуглецю TIC, за допомогою автоматичної обробки проби ортофосфорною кислотою

Якщо необхідно визначити різні частки вуглецю: загального органічного вуглецю TOC, загального елементарного вуглецю TEC та загального неорганічного вуглецю TIC використовується високотемпературне спалювання відповідно до методики DIN 19539.

Прилад оснащений автосамплером на 100 позицій. Для аналізу зразків використовуються кварцові або керамічні тиглі багаторазового використання.

Компанія Skalar розробила методики аналізу для різних галузей промисловості. Бібліотека методик розроблена на основі міжнародних стандартів.

## Визначення жиру

### Екстрактор жиру SER 158, Velp Scientifica



**SER 158** – повністю автоматизований екстрактор, що поєднує в собі сучасні технології, точність та інтелектуальне управління даними.

**Автоматичне управління «Load & Go».** Оператор повинен просто помістити зразок у екстрактор, обрати програму та натиснути «START». Прилад здатен працювати в режимі 24/7. Завдяки функції автоматичного відключення не потребує контролю оператора.

**Інтелектуальне управління даними.** Інноваційна система ControlPad може самостійно управляти чотирма блоками SER 158 і відображати результати розрахунку на вбудованому блоці управління.

**Максимальна безпека.** Відсутність контакту оператора з розчинником завдяки інтелектуальній системі утилізації і додавання розчинника. Пристрій також герметично закритий захисною прозорою кришкою та різними датчиками для контролю та забезпечення безпечного аналізу на всіх етапах.

**Зниження експлуатаційних витрат.** Унікальні запатентовані титанові конденсатори забезпечують високу продуктивність при мінімальному використанні охолоджувальної води (1 л/хв.) і дозволяють відновити до 90% розчинника.

### Екстрактор жиру SER 148, Velp Scientifica



**Екстрактори серії SER** дозволяють відокремити речовину або групу речовин (у т. ч. жир) від твердих та напівтвердих зразків за методом Рендалла (що складається з трьох етапів: екстракції, промивання, відновлення розчинника). **Даний метод має багато спільного з методом Сокслета, а саме:**

- Галузь застосування
- Точність результатів
- Відтворюваність результатів

**При цьому має ряд переваг:**

- До 5 разів менший за тривалістю
- Низька витрата розчинника (відновлення розчинника)
- Низька вартість аналізу

### Гідролізатор НУ6



**Гідролізатор НУ6** спеціально розроблений для проведення кислотного/лужного гідролізу зразків харчових продуктів та кормів, що передуює визначенню в них загального вмісту жиру.

Прилад дозволяє одночасно проводити гідроліз 6 зразків при мінімальних затратах праці.

Після гідролізу тигель зі зразком переноситься безпосередньо в екстракційну установку SER, виключаючи можливу втрату зразка і забезпечуючи високу точність результатів.

### Скляний апарат Сокслета



Призначений для визначення вмісту жиру і ліпоїдів в харчових продуктах шляхом екстрагування.

Складається з двох колб для розчинника, екстрактора і кулькового холодильника.

Виготовлений із термостійкого скла.

## Імпульсна ЯМР-спектроскопія, Oxford Instruments



Метод імпульсного ядерного магнітного резонансу – сучасний інструмент, який дозволяє швидко, без трудомісткої пробопідготовки визначати вміст олії і вологи в насінні олійних культур і продуктах їх переробки, а також твердих тригліцеридів у спеціальних жирах.

Метод ЯМР-спектроскопії є альтернативним традиційним методам, які використовують хімічні реагенти, і відповідає сучасним нормативним документам:

- ДСТУ ISO 10565:2003 Насіння олійних культур. Одночасне визначення вмісту олії та вологи. Метод спектрометрії з використанням імпульсного магнітного резонансу
- ДСТУ ISO 10632:2003 Продукти переробки насіння олійних культур. Одночасне визначення змісту масла і вологи. Метод спектрометрії з використанням імпульсного магнітного резонансу
- ДСТУ ISO 8292:2003 Жири тваринні і рослинні. Визначення змісту твердого жиру. Метод імпульсного ядерного магнітного резонансу

ЯМР-аналізатори поєднують усі переваги для отримання надійних результатів швидше, простіше і набагато дешевше:

- Мінімальна пробопідготовка, яка забезпечує безпеку оператора
- Максимальна легкість експлуатації, навіть користувачем без спеціальних знань
- Легке калібрування по 6 точках, яке не вимагає частого повторення, що в порівнянні з БІЧ економить час оператора
- Об'ємне вимірювання зразка – гарантія точності та відтворюваності результатів
- Неруйнівний аналіз забезпечує можливість повторних вимірювань однієї і тієї ж проби
- Зносостійкість, яка дозволяє встановлювати прилад у візурувальній
- Низька вартість витратних матеріалів скорочує витрати на експлуатацію приладу
- Експрес-оцінка якості знижує простої і підвищує продуктивність

Імпульсний настільний ЯМР-аналізатор – це легкий в управлінні, високопродуктивний і високовідтворюваний прилад для рутинних і наукових досліджень як для великої лабораторії, так і для візурувальної. Сучасне і технічно досконале обладнання забезпечує відповідність вимогам як національних, так і європейських нормативних документів, наявних міжнародних норм якості та безпеки. Це надійне рішення, яке ефективно впорається зі своїм завданням.

Таблиця 1. Повторюваність результатів вимірювання

Значення	Серія вимірювань одного і того ж зразка										Середнє	SD
	44,29	44,25	44,22	44,23	44,26	44,27	44,22	44,23	44,22	44,18		
44,25	44,29	44,25	44,22	44,23	44,26	44,27	44,22	44,23	44,22	44,18	44,24	0,03
Значення	Різні порції одного зразка						Середнє	SD	44,23	44,22	44,18	
39,5	39,7	39,2	39,4	39,5	39,8	39,5	0,24					

## Визначення клітковини

### Автоматична установка для визначення клітковини FIWE Advance, Velp Scientifica



FIWE Advance – це повністю автоматичний екстрактор клітковини у сировині та готовій продукції. Використовується для визначення сирової клітковини (за методами Веєнде, Війстрома), а також нейтрально-детергентної клітковини NDF, кислотно-детергентної клітковини ADF, кислотно-детергентного лігніну ADL (за методом Ван Соеста).

Даний прилад нагріває та автоматично додає всі необхідні реагенти, забезпечуючи дбайливе кип'ятіння, промивання водою та фільтрацію зразка. FIWE Advance виключає можливість помилки людини та забезпечує максимальну безпеку, оскільки оператор не контактує з гарячими хімічними речовинами та їх випарами. Прилад потребує лише кількох хвилин оператора, заощаджує час та максимізує продуктивність лабораторії.

Особливості:

- Мінімальний час роботи оператора (близько 2 хв.)
- Автоматичне нагрівання та дозування реагентів, що забезпечує відсутність контакту з хімічними речовинами та випаровуванням
- Найсучасніші засоби безпеки та висока продуктивність
- Точний і автоматичний аналіз до 6-ти зразків одночасно
- Інтуїтивно зрозумілий 7-дюймовий сенсорний екран, що відображає всю необхідну інформацію
- Можливість перевіряти та контролювати інструмент у будь-який час і в будь-якому місці за допомогою платформи VELP Ermes
- Світлодіодна підсвітка показує активні позиції

### Напівавтоматична установка для визначення клітковини FIWE, Velp Scientifica



Прилади FIWE3 та FIWE6 використовуються для визначення клітковини відповідно до вищевказаних методів.

Особливості:

- Екстракція і фільтрація без перенесення зразка, що виключає його втрати
- Універсальність використання: зразки можуть бути висушені та зважені, якщо це необхідно, на кожному етапі аналізу
- Система розрахована на 6-ть одночасних визначень
- Поставляється з 6-ма скляними тиглями р-2, штативом для тиглів і теплозахисним екраном
- Усі нагрівальні та електричні елементи надійно захищені
- Корпус приладу виготовлений із нержавіючої сталі, покритий епоксидною фарбою

### Апарат для знежирення зразків COEX, Velp Scientifica



Апарат COEX був створений для швидкого знежирення зразків в тиглях, що використовуються в FIWE 3 і FIWE 6 для наступного визначення сирової клітковини. COEX є відмінним рішенням для оптимізації і збільшення швидкості попередньої фази аналізу сирової клітковини.

## Визначення фосфору

### Спектрофотометр ULAB 102



Найбільш простий та точний метод визначення фосфору – фотометричний.

Спектрофотометр ULAB 102 – спектральний оптичний прилад, призначений для вимірювання коефіцієнта пропускання, оптичної щільності досліджуваних твердих і рідких проб при проведенні різного роду аналізів та обчислення оптичної щільності.

**ULAB 102 є аналогом КФК-3-01.**

Відмінні особливості:

- Програмне встановлення довжини хвилі (325–1000 нм)
- Автоматичне встановлення темного струму при зміні довжини хвилі
- Режим кількісного аналізу з побудовою градувань зі стандартних зразків або коефіцієнтами, що вводяться
- Збереження в пам'яті до 100 градувальних кривих

## Визначення кислотності, кальцію та вмісту солі (NaCl)

### Титратор автоматичний потенціометричний TitroLine® TL 7800



Титратор TitroLine® TL 7800 – універсальний, компактний і надійний автоматичний прилад для виконання широкого спектру титриметричних аналізів з технологією IDS («intelligent digital sensors»), що забезпечує високу точність вимірювань. Титратор складається з мікропроцесорного керуючого блоку, змінного дозуючого пристрою з точною автобюреткою, вимірювального електроду і магнітної мішалки зі штативом і тримачем електродів. TitroLine® TL 7800 надає користувачеві широкі можливості автоматизації стандартних методів титрування, виключають помилки оператора і забезпечують високі характеристики прецизійності та достовірності аналізу.

Застосування в харчовій промисловості:

- Вміст солі (хлорид, хлорид натрію)
- рН, загальна кислотність в харчових продуктах
- Кальцій та магній в кормах та водних розчинах
- Йод, перекисне число, вільні жирні кислоти і число омилення
- Кислотне число при аналізі сировини та готової продукції
- Визначення білка за методом К'ельдаля

Щоб перейти від однієї методики до іншої, досить замінити бюретку та електрод, що виконується за лічені секунди.

При великій кількості аналізів можна використовувати автосемплер (автоподатчик зразків), який контролюється за допомогою ПЗ на ПК або із самого титратора.

## Визначення золи

### Піч муфельна, Nabertherm



Для щоденного використання в лабораторії ідеально підходять муфельні печі серії L 1/12 – LT 40/12.

Муфельні печі поставляються з відкидними або підйомними дверцятами (на вибір).

- $t_{\text{макс}}$  – 1100 °C або 1200 °C
- Нагрівання з двох сторін керамічними конфорками (у муфельних печей L 24/11 – LT 40/12 нагрів із трьох сторін)
- Керамічні нагрівальні плити з інтегрованим нагрівальним елементом, із захистом від бризок та відпрацьованих газів (простота заміни)
- Корпус печі виготовлений із структурних листів із нержавіючої сталі
- Подвійні стінки корпусу для низьких зовнішніх температур і високої стабільності
- На вибір – або з відкидними дверцятами (L), які можна використовувати в якості додаткового місця для завантаження і вивантаження, або з підйомними дверцятами (LT), причому гаряча сторона повернена від оператора
- Витяжний отвір в задній стінці печі

### Витяжна шафа для муфельної печі



В основі шафи для муфельних печей – розбірний каркас, виготовлений із сталевих прямокутних труб (перетином 60x30x2 мм), пофарбованих епокси-поліефірною порошковою фарбою світло-сірого кольору з текстурою шагрень.

Нижня частина шафи обладнана лицьовими і бічними екранами, виготовленими з листової сталі та покритими епокси-поліефірною порошковою фарбою світло-сірого кольору.

Лицьовий екран – знімний, забезпечує доступ до необхідних комунікацій і обладнаний засувками. Каркас виготовлений в посиленому варіанті та витримує навантаження до 500 кг/м<sup>2</sup>.

Корпус шафи виготовлений із листової сталі, пофарбованої епокси-поліефірною порошковою фарбою світло-сірого кольору.

Для компенсації нерівностей підлоги в каркасі передбачені регульовані опори (0–30 мм).

У верхній частині шафи встановлюється патрубок діаметром 250 мм для підключення до центральної витяжної системи.

Шафа обладнана двома євророзетками (220 В, стандартно розташовані по центру), диференціальним автоматом 16А і електричним кабелем довжиною 1500 мм з євровилкою. Максимальна сумарна потужність обладнання, що підключається, – 3 кВт.

Матеріал робочої поверхні стільниці шафи: керамограніт із бортиком із нержавіючої сталі.

Габарити робочої зони (ДхГхВ), мм	842x663(714)x998	1142x663(714)x998	1442x663(714)x998	1742x663(714)x998
Габарити (ДхГхВ), мм	900x750x1920	1200x750x1920	1500x750x1920	1800x750x1920

## Визначення крохмалю

Згідно з міждержавним стандартом ГОСТ 10845-98 «Зерно і продукти його переробки. Метод визначення крохмалю» кількісну оцінку крохмалю можна проводити поляриметром (цукриметром). Вирішити цю задачу можуть як цифрові, так і аналогові моделі.

### Автоматичний поляриметр AP-300, Atago



- Можливі величини вимірювання: кут обертання, Міжнародна цукрова шкала (2 види), відносне оптичне обертання, концентрація і чистота
- Автоматичне вимірювання і цифровий екран
- Легкість в роботі: просто встановити кювету в прилад і натиснути кнопку «СТАРТ»
- Графічний екран, який відображає відповідність поточого значення встановленим користувачем граничним нормам
- Ручне калібрування
- Пам'ять на 30-ть останніх вимірів
- Компактний, не потребує багато місця

### Автоматичний поляриметр/цукриметр SAC-i, Atago



- Стабільне вимірювання за 13 секунд (4 секунди в прискореному режимі вимірювання)
- Точність до 3-го знака після коми
- Відтворюваність по куту обертання  $\pm 0.003^\circ$  і МСШ  $\pm 0.009^\circ Z$
- До 999 автоматично повторюваних вимірювань з виведенням середнього значення на дисплей
- Зручне інтуїтивне меню на сенсорному дисплеї
- Можливість підключення поляриметра-цукриметра до автоматичного рефрактометра серії RX для автоматичного вимірювання чистоти

### Акcesуари



- Скляні кювети довжиною 50 мм, 100 мм, 200 мм
- Кювети з водяною сорочкою і воронкою 100 мм і 200 мм
- Проточні кювети з лійкою без сорочки 100 мм і 200 мм
- Проточні кювети з водяною сорочкою 50 мм, 100 мм, 200 мм
- Калібрувальні матеріали (кварцові пластини, калібрувальні рідини та ін.)



## Визначення активності уреаз

Потенціометричне вимірювання активності уреаз в інтервалі значень 0,05-2,0 рН.

### рН-метри, OHAUS



Лабораторний рН-метр АВ33РН



Портативний рН-метр ST300



Кишеньковий рН-метр ST20

Широкий вибір рН-метрів – від кишенькових тестерів до високоточних лабораторних приладів – забезпечують контроль параметрів рН.

Стационарні прилади орієнтовані на проведення рутинних вимірювань і мають більш високу точність і великий набір функцій порівняно з портативними аналогами.

Портативні і кишенькові пристрої оснащені акумуляторними джерелами живлення, що дозволяє використовувати їх в польових умовах.

рН-метри	
Діапазон	рН 0,000 ~ 14,000
Точність	рН 0,1 ~ 0,001

рН-метр-мілівольтметр ST300 призначений для вимірювання значень рН, окислювально-відновного потенціалу (ОВП) і температури у водних розчинах, природних і стічних водах.

Діапазон вимірювання приладу	рН	0,00 ...14,00 (±0.01)
	ОВП	-1999...1999 мВ (±1 мВ)
	температура	0 ... 100°C (±0,5°C )
Пам'ять	30 вимірювань, дата останнього калібрування	
Дисплей	РК-дисплей	
Живлення	Автономне, 4 ААА	
Пилевологазахист	IP 54	

## Визначення радіонуклідів

### Комбіновані сцинтиляційні бета-гамма-спектрометри СЕ-БГ-01 АКП



Створений для визначення якісного та кількісного складу радіонуклідів у пробі й використовується для визначення питомих активностей широкого переліку бета- і гамма-випромінюючих радіонуклідів (137Cs, 134Cs, 131I, 90Sr, 226Ra, 232Th, 40K, 222Rn та інші).

Застосовується для комплексного вирішення завдань радіаційного контролю і радіаційного моніторингу продуктів харчування, води, молока, м'яса, рису, злаків, лікарських рослин, морепродуктів, будівельних матеріалів та інших проб навколишнього середовища.

Спектрометр представляє собою 2 вимірювальних тракту, підключених до одного ПК.

Є можливість управляти окремо кожним трактом спектрометра.

Підвищення точності результатів вимірювань можливо за рахунок обліку результатів вимірювань однієї і тієї ж проби на різних трактах спектрометра.

## Токсичність кормів

Визначення токсичності кормів є необхідною умовою, оскільки наявність токсинів значно знижує якість кормів, а також призводить до загибелі тварин. Біотестування можна виконати експрес-методом і основним методом визначення загальної токсичності.



Переробка зерна (шрот, макуха, комбікорм)

Експрес-методи дозволяють за короткий період часу провести біотестування кормів на інфузоріях: стілоніях і колподах. Метод ґрунтується на екстракції з досліджуваних кормів різних фракцій токсичних речовин з подальшим впливом цих екстрактів на найпростіших. При 70–100% виживанні стілоніях або колпод корм визначається як нетоксичний, в інших випадках – токсичний. Токсичні корми направляються на біотестування основними методами.

Основний метод – метод шкірної проби на кроликах є арбітражним методом. Токсичність досліджуваних кормів визначається за наявністю запального процесу на ділянці шкіри кролика з нанесеним екстрактом протягом 3 діб.

Якщо основний метод дає позитивний результат, то корми направляють на мікологічні, радіологічні, хіміко-токсикологічні дослідження для кількісного визначення мікотоксинів і пестицидів.

**Щоб підібрати необхідне обладнання згідно з обраним Вами методом, звертайтеся до фахівців компанії.**

## Активність води в комбікормах

Прилади визначення активності води застосовуються для визначення показника активності води згідно з ДСТУ ISO 21807:2007 «Мікробіологія харчової продукції і кормів для тварин. Метод визначення активності води». Показник активності води застосовується в системі HACCP для аналізу ризиків по контрольних критичних точках, а також є обов'язковим показником контролю при експорті товарів на зовнішній ринок.

**Значення активності води в кормах впливає на:**

- Органолептичні показники:
  - смак
  - колір
  - запах
  - текстуру
- Мікробіологічну стабільність:
  - ріст бактерій
  - спороутворення
  - розвиток мікроорганізмів
- Ферментативну стабільність
- Процес виготовлення
- Термін придатності

Тому корми для тварин повинні бути безпечними, поживними та із визначеним терміном зберігання.

### Портативний аналізатор PAWKIT, Meter Group



- Компактний прилад для визначення контролю якості «на ходу»
- Ємнісний датчик для визначення активності води
- Калібрування приладу по двох точках
- Точність вимірювань:  $\pm 0,02 a_w$
- Час вимірювання:  $\leq 5$  хв

### Стаціонарний аналізатор активності води AquaLab 4 TE, Meter Group



- Дзеркальний датчик точки роси, що охолоджується/ємнісний датчик
- Діапазон вимірювання:  $0.030-1.000 a_w$
- Точність вимірювання:  $\pm 0,01 a_w / \pm 0,015 a_w$
- Час вимірювання:  $\leq 5$  хв.
- Температурний контроль: від  $15$  до  $50$  °C  $\pm 0.1$  °C
- Адміністрування даних калібрування та зразків

### Стаціонарний аналізатор активності води AquaLab TDL, Meter Group



- Діодний лазер
- Діапазон вимірювання:  $0.000-1.000 a_w$
- Точність вимірювання:  $\pm 0,005 a_w$
- Час вимірювання:  $\leq 5$  хв.
- Температурний контроль: від  $15$  до  $50$  °C  $\pm 0.1$  °C
- Адміністрування даних калібрування та зразків

## Комплексний експрес-аналіз

### NIR-аналізатор борошна та комбікормів SpectraStar XT, Unity Scientific



Аналізатори серії SpectraStar XT – компактні та зручні пристрої для швидкого та точного аналізу різноманітної сировини рослинного і тваринного походження, напівфабрикатів і готової продукції харчової промисловості та сільського господарства, зернових культур, кормів і сировини, кондитерських виробів та ін.

#### Продукти:

Зернові культури, олійні культури та продукти переробки, м'ясо-кісткове борошно та інші компоненти кормів, готові комбікорми, трав'яний корм (силос), рослинна олія та ін.

#### Параметри:

Білок (протеїн), волога, жир, сира клітковина, крохмаль, зола, НДК, КДК та ін.

#### Глобальні калібрування включають\*:

Зернові культури	Олійні культури	Протеїни тваринного походження	Інші компоненти	Молочні сухі порошки	Готовий комбікорм	Сухий та вологий трав'яний корм
Пшениця	Соя (боби, повножирова, макуха, шрот, оболонка)	М'ясо-кісткове борошно	Вівки (пшениця, ячмінь)	Суша молочна сироватка	Свійські птахи (кури, качки, гуси, індки та ін.)	Кукурудзяний силос
Ячмінь	Соняшник (насіння, макуха, шрот, лузга)	Кров'яне борошно	Жом	Сухе знежирене молоко	Корови, вівці, кози	Трав'яний силос
Кукурудза	Ріпак (зерно, макуха, шрот)	Пір'яне борошно	Спиртова барда DDGS	Сухе повне молоко	Свині	Свіжа трава
Овес	та ін.	Рибне борошно	та ін.		Коні	Люцерна
Тритикале		та ін.			Концентрати кормів	Сіно
Жито					Корм для риб	та ін.
Сорго					та ін.	
та ін.						

\*Детальний перелік включає багато інших продуктів

Перед проведенням вимірювання проби на ІЧ-аналізаторі необхідно виконати пробопідготовку зразка – провести однорідне подрібнення: це значно покращує точність і повторюваність аналізу. Зразок повинен бути з розміром часток не більше 1 мм.

# IDEX Water

Мікробіологічний аналіз води – швидкий метод затверджений МОЗ України.

Мікробіологічні показники питної води, яку використовують підприємства для створення своєї продукції, в Україні регламентуються на законодавчому рівні. Основні документи для питної води – це:

- ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», затверджений наказом МОЗ України від 12.05.2010 р.
- Наказ № 548 от 19.07.2012 «Про затвердження мікробіологічних критеріїв по встановленню показників безпеки харчових продуктів»



### Переваги використання IDEX Water:

- Наявність нормативної бази
- Швидкість отримання результату
- Відсутність трудомісткої пробопідготовки із фільтрацією
- Чутливість методу – від однієї бактерії
- Результат легко зчитується
- Терміни придатності тест-систем – 1 рік

Назва	Що визначаємо	Нормативні документи	Час аналізу
<b>Colilert 18</b>	Coliforms, E. coli	(ISO) 9308-2: 2012 Застосування тестових наборів COLILERT-18 для санітарно-бактеріологічного контролю якості води: МР 10.10.21- 137 – 2007. – затверд. наказом МОЗ України від 24.01.2007 № 24	18 годин
<b>Pseudalert</b>	Pseudomonas aeruginosa	Методика прискореного визначення синьогнійної палички у воді за допомогою тестових наборів PSEUDALERT. – Постанова головного державного санітарного лікаря України від 06.09.2013 р. №19. – Київ, 2013. – 21 с.	24 години
<b>Enterolert</b>	Enterococcus	Методика прискореного визначення ентерококів у воді за допомогою тестових наборів ENTEROLERT. – Постанова головного державного санітарного лікаря України від 06.09.2013 р. №19. – Київ, 2013. – 21 с.	24 години
<b>SimPlate</b>	Загальне мікробное число	Наказ N 138 від 14.03.2008 Визначення найбільш вірогідного числа мікроорганізмів у воді з використанням тестів діагностичних Quanti-Disk та SimPlate : МР 10.10.21-155 – 2008. – затверд. наказом МОЗ України від 14.03.2008 №138	28 годин
<b>Legiolert</b>	Legionella pneumophila	Отримано підтвердження NF від AFNOR Certification, номер IDX 33 / 06-06 / 19, в Україні методика не затверджена	7 діб або 168 годин

### Необхідні матеріали та обладнання, які не входять до комплекту:

- Для якісного аналізу необхідні:
  - Стерильні ємності та набір реагентів
  - Обладнання – УФ-лампа з боксом, інкубатор, автоклав
- Для кількісного аналізу – все, що перераховано вище, плюс одноразові піддони Quanti-Tray та герметизатор



Метод затверджено МІНІСТЕРСТВОМ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ТА ДЕРЖАВНОЮ САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЮ СЛУЖБОЮ УКРАЇНИ

# Визначення міцності та крихкості гранул

## Тестери міцності серії HOLMEN, TEKPRO

За допомогою даних приладів визначається індекс міцності гранул (PDI – pellet durability index). Принцип роботи тестера полягає в тому, що зразки гранул корму поміщаються у випробувальну камеру, в якій в потоці повітря вони зіштовхуються одна з одною. Після проведення випробувань зважуються гранули, які залишилися в камері приладу. Індекс міцності гранул (PDI) – це різниця між вагою гранул до та після випробувань, виражена у відсотках.

### Базовий (ручний) тестер NHP 100



Оператору необхідно помістити у випробувальну камеру зважений та просіяний зразок. Після проведення випробувань для визначення індексу стійкості гранул (PDI) необхідно дістати з камери зразок та провести повторне зважування гранул.

Особливості:

- Портативний
- Швидкий: час випробування складає 4 хв.
- Простий у використанні
- Доступні різні розміри сітки бункера

### Автоматичний тестер NHP 200



Після завантаження зразка прилад автоматично здійснює просіювання, зважування, проводить випробування, повторно зважує зразок та розраховує PDI. Автоматизація процесу усуває ризик людської помилки, забезпечуючи точні та надійні результати.

Особливості:

- Автоматичний
- Ідеально підходить для лабораторій
- Відтворюваність результатів – 0,1%
- Результати PDI відображаються на LCD-екрані та можуть бути роздруковані або передані на ПК

### Потоковий тестер NHP 300



Зразки автоматично надходять з виробничої лінії, аналізуються та повертаються на лінію. Розрахований PDI відображається у програмному забезпеченні, за допомогою якого відбувається керування приладом.

Отримання зразка з технологічної лінії дозволяє оптимізувати виробництво, а саме – зменшити витрати, мінімізувати відходи та слідкувати за якістю гранул.

Особливості:

- Відбір зразка з виробничої лінії
- Керується програмним забезпеченням Windows
- Відтворюваність результатів – 0,1%
- Допомогає мінімізувати відходи, підтримувати якість, знижувати вартість

## Тестери міцності серії PTB, PHARMA TEST

За допомогою даних приладів визначається статична міцність гранул. Рух датчика можливий у режимах лінійного збільшення сили або лінійного збільшення швидкості. Валідаційні протоколи IQ та OQ надаються безкоштовно при придбанні обладнання.

### Тестер міцності PTB-M



PTB-M – ручний, портативний прилад для перевірки міцності таблеток та гранул. PTB-M дуже простий у використанні. Потрібно просто помістити зразок на випробувальну платформу і повернути ручку вручну.

Особливості:

- Зусилля руйнування  $\geq 300$  Н (як опція – 500 Н)
- Відображення результатів на дисплеї в Ньютонах (Н), Кілопонидах (кп) або Strong cobb (Sc)
- Інструмент портативний і працює від батареї
- Як опція – чековий принтер для фіксування результату випробування

### Тестер міцності PTB 111EP



Значення міцності відразу висвічуються на дисплеї, а функція повторного запуску забезпечує високу продуктивність тестера в 6–10 зразків в хвилину, залежно від міцності зразків.

Особливості:

- Зусилля руйнування  $\geq 300$  Н (як опція – 500 і 800 Н)
- Відображення результатів на дисплеї в Ньютонах (Н), Кілопонидах (кп) або Strong cobb (Sc)
- Вбудований чековий принтер
- Як опція – програмне забезпечення на ПК (з 21 CFR частина 11)

## Тестер крихкості серії PTF, PHARMA TEST

За допомогою приладів серії PTF можна визначити відсоток втрати маси гранул при транспортуванні/пакуванні або крихкість. Гранули зважуються та завантажуються у барабан, який обертається, піднімає зразки на певну висоту (приблизно 15,5 см) та скидає. Після тестування з гранул видаляється пил і вони зважуються повторно. За різницею маси роблять висновки про крихкість гранул.

### Тестер крихкості PTF



Модель PTF 100 має один тестовий барабан. Корпус приладу ви-роблений з полірованої нержавіючої сталі з пластиковою рамою.

Особливості:

- Швидкість обертів барабану – від 15 до 100 об./хв.
- Найвний порт RS-232 для підключення аналітичних вагів
- Як опція – вбудований принтер для фіксування результату випробування
- Статистична обробка даних



## ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРІЙ НАСІННИЦТВА



# Обладнання для лабораторій насінництва

## Лічильники насіння



Призначений для визначення ваги 1000 зерен насіннєвого матеріалу відповідно до ISO 520, а також для підготовки проб для дослідів із пророщування і посадки.

- Висока швидкість підрахунку
- Відмінні результати
- Простота обслуговування
- Можливість регулювання розмірних параметрів і швидкості
- Незначний шум
- Для зернових з діаметром від 0,3 до 15 мм
- Допоміжне оснащення: блок для розфасування в пляшки і пакети

## Кліматичні камери НРР, Memmert



Сконструйовані спеціально для випробувань стабільності та зберігання зразків при заданих параметрах середовища, таких як температура і вологість, що не вимагають різких і частих змін умов.

Опціонально – освітлення для проведення циклів «день-ніч».

Особливістю кліматичних камер MEMMERT є наявність інтелектуальної панелі управління ControlCOCKPIT, що дозволяє максимально оптимізувати процес управління в приладі. Лінійка НРР оснащена програмним забезпеченням AtmoCONTROL і панеллю з двома дисплеями, яка дозволяє управляти приладом і контролює роботу різних функцій і комунікацій.

- Корпус з текстурованої нержавіючої сталі
- Сенсорний екран у виконанні TwinDISPLAY із двома дисплеями
- Точність встановлення температури – не менше 0,1 °C
- Точність встановлення відносної вологості – 1%

## Папір для пророщування насіння, Hahnemühle



- Виготовлений із чистої целюлози без домішок
- У ньому немає цвілі та бактерій, які можуть вплинути на процес росту зерна
- Здатний зберігати достатню кількість вологи для пророщування
- Провідність – нижче 40 мСм/м<sup>2</sup>
- Діапазон рН: 6,0–7,5

Застосування	Сорт паперу
Середнє і велике насіння, покрите. Наприклад, цукровий буряк, кормовий буряк, зерно, соняшник, ріпак чи гірчиця	3014, 3236, 0858
Насіння з маленькими білими корінцями	3621, 3633, 3645
Зерно (метод «між папером»)	520 b, 5703
Дуже чутливе насіння	3014
Дрібне насіння (квіти, трави)	597, 598, 2048

Папір доступний різного розміру і форми.

## Кювета для пророщування



Матеріал: полістирол.

Розміри: 120x120 мм.

## Контроль пророщуваності та аналіз фітопатогенів

Згідно з ДСТУ 4138-2002 «Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості» в процесі оцінки якості насіння застосовуються мікроскопічні методи дослідження.

### Біологічні мікроскопи



Застосовуються для визначення поверхневої зараженості, а також для визначення локалізації бактеріологічної інфекції насіння. Крім цього, мікроскопічними методами контролюють правильність ідентифікації патогенів та ін.

- Збільшення до 1000x (до 1600x опційно)
- Світлодіодне освітлення
- Надійність конструкції
- Можливість використання різних методів контрастування
- Широкий вибір окулярів і об'єктивів
- Можливість дооснащення цифровою камерою
- Програмне забезпечення камери для аналізу і обробки зображень дозволяє провести заміри об'єктів

### Стереомікроскопи



Застосовуються при дослідженні морфології, при аналізі заселеності насінневого матеріалу шкідниками, а також засміченості насіння.

- Плавне зум-збільшення, фіксовані проміжні збільшення
- Оптика мікроскопів побудована за схемою Аббе
- Світлодіодне кільцеве освітлення
- Робоча відстань – до 100 мм
- Широкий вибір окулярів і об'єктивів
- Велике поле зору
- Можливість дооснащення цифровою камерою

# Лабораторні меблі №1 в Україні

## Усі види лабораторних меблів:

- Суцільнометалеві меблі
- Меблі з нержавіючої сталі
- Меблі для чистих зон
- Спеціальні лабораторні крісла і стільці

## Повний комплекс послуг:

- Проведення замірів приміщень
- Проектування лабораторій із візуалізацією
- Виготовлення нестандартних виробів
- Монтаж меблів
- Доставка і сервісне обслуговування у всіх регіонах України
- Гарантійне та післягарантійне обслуговування



**Висока якість**



**Виготовлення  
у короткий термін**



**Індивідуальні рішення  
для галузевих лабораторій**



# ҐРУНТ

## Аналіз ґрунту в польових умовах

Портативна ґрунтова лабораторія для аналізу на макроелементи і мікроелементи дозволяє отримати широкий спектр показників за короткий час.

Комплекти використовуються як в лабораторних, так і в польових умовах, забезпечуючи результати з високою точністю.

### Комплект SK 500, Palintest



До складу комплекту входять прилади для визначення електропровідності, рН та концентрації елементів, що входять до складу ґрунту: фотометр Soil Test 10, портативний рН-метр і портативний кондуктометр. А також набори для визначення концентрацій: нітратів, фосфатів, калію, кальцію, магнію, алюмінію, аміачного азоту, хлоридів, міді, заліза, марганцю, сульфатів. Комплект розрахований на проведення 50 аналізів з можливістю поповнення витратних матеріалів.

Набори й прилади портативної лабораторії переносяться в зручному кейсі або сумці (залежно від комплектації).

Параметри/комплектація	SK 100	SK200	SK300	SK400	SK500
рН	■	■	■	■	■
Потреба у вапнуванні	■	■	■	■	■
Азот нітратний (N)		■	■	■	■
Фосфор фосфатний (P)		■	■	■	■
Калій		■	■	■	■
Кальцій			■	■	■
Магній			■	■	■
Алюміній					■
Азот амонійний					■
Хлориди					■
Мідь					■
Залізо					■
Марганець					■
Сульфати					■
Електропровідність			■	■	■
Пробовідбірник ґрунту	■	■	■	■	■
Деіонізатор води	■	■	■	■	■
Комплект для визначення рН	■	■	■		
Портативний солемір			■	■	■
Комплект для визначення N/Mg/P		■	■		
Портативний рН-метр				■	■
Прилад SoilTest 10				■	■

# Обладнання для сучасних лабораторій аналізу ґрунту, добрив, рослин

## Роботизовані аналізатори рН та електропровідності у зразках ґрунту, Skalar

Аналізатори серії SP2000 дозволяють аналізувати значну кількість проб щодня. Додатково вони можуть бути оснащені датчиками електропровідності.

Роботизована платформа SP2000 може бути налаштована для вимірювання величини рН ґрунту як у водних екстрактах, так і в KCl-, CaCl<sub>2</sub>-екстрактах.



### Процес вимірювання включає:

- Автоматичне калібрування датчиків
- Додавання екстрагуючого розчину до проби
- Автоматичне перемішування
- Витримування часу відстоювання
- Вимірювання електропровідності залежно від конфігурації
- Вимірювання рН і автоматичне виведення результатів аналізу

Ємність аналізатора може досягати 792 проби (50 мл). Для дуже великих партій аналізатор може бути оснащений двома роботизованими руками, кожна з декількома електродами, в сумі – до 12 електродів.

Для відповідності вимогам будь-якої лабораторії можливе виготовлення конфігурації приладу за індивідуальним замовленням. Система також дозволяє проводити вибір виконання аналізу кожного індивідуального зразка.

Аналізатори серії SP2000 поставляються в комплекті із програмним забезпеченням для обробки даних і контролю над приладом. ПЗ переведено на російську мову.

## Обладнання для визначення гранулометричного складу ґрунту, Skalar

Глиниста фракція є однією з найбільш важливих при оцінці якості ґрунту і може бути визначена за допомогою аналізу гранулометричного складу відповідно до ISO 11277, NEN 5753, CMA /2/II/A.6.

Система SP2000 автоматизує гранулометричний аналіз ґрунту і виключає недоліки ручного методу.



### SP2000 для аналізу вмісту глинистої фракції в ґрунтових пробах включає автоматичне виконання таких операцій:

- Додавання пірофосфату натрію
- Додавання дистильованої води
- Гомогенізація проб
- Піпетування проб після осадження
- Випаровування/висушування проб
- Розрахунок вмісту глинистої фракції

Процедура може виконуватися без участі й нагляду оператора після закінчення робочого дня. Можливе визначення в одній пробі вмісту різних гранулометричних фракцій.

# Автоматичний аналізатор вмісту елементів живлення

**San<sup>++</sup>** — це аналізатор безперервного потоку для одночасного повністю автоматичного надійного цілодобового аналізу безлічі складних параметрів в аналізі зразків ґрунту, рослин, добрив і т.д.



## Основні переваги аналізатора San<sup>++</sup>:

- Висока пропускна здатність – до 140 аналізів на годину
- Повна автоматизація аналізу широкого діапазону виявлення від ppb до ppm
- Економія на реагентах
- Продумана до дрібниць конструкція для отримання точних, надійних і швидких результатів
- Методики Skalar відповідають всім міжнародним стандартам: DIN, EPA, ISO, AOAC, Coresta, EBC, ASBC та ін.
- Модульна конструкція дозволяє підібрати комплектацію системи під індивідуальні завдання клієнта
- Потужне ПЗ для контролю всіх етапів аналізу – від відбору проби до створення звітів результатів із повною статистичною обробкою даних

Автоматичний проточний аналізатор San<sup>SERIES</sup> був розроблений як модульна система, що відповідає вимогам лабораторій, які працюють як із малими, так і з великими кількостями зразків. В одному зразку одночасно можна визначати до 16-ти аналітичних параметрів залежно від конфігурації системи. Система San<sup>++</sup>, як і всі продукти компанії Skalar, розроблена і виготовляється відповідно до вимог ISO 9001.

**Система складається з автосамплера, хімічної секції з модулями для аналізу і детекторами визначення.**

## Автосамплер



Автосамплери Skalar пропонують найвищу ступінь автоматизації, доступну сьогодні:

- Автоматичний аналіз проби до і після розведення
- Повністю автоматизована підготовка стандарту
- Довільний доступ
- Автоматизована робота в декількох діапазонах
- Вбудований промивний насос
- Індивідуальні контейнери для зразків і штативи
- Кілька голок для відбору зразків
- Повний контроль через ПЗ

## Хімічна секція



Хімічні секції з модуля для аналізу включають у себе всі необхідні компоненти для повної автоматизації аналізу, такі як вбудовані в лінію нагрівальні елементи, діалізатори, пристрої розкладання проб і дистильційні модулі. Всі частини інтегровані в окремі секції хімічного модуля.

Детектори з високою роздільною здатністю вбудовані в легкодоступний відокремлений перегородкою відсік хімічної секції. На додаток до фотометричних детекторів велика кількість інших детекторів може бути пов'язана з проточним автоматичним аналізатором San<sup>++</sup>. Такі детектори, як: інфрачервоний, УФ-детектор, полум'яний фотометр, іоноселективний детектор, флуориметри і амперометричний детектор.

Робота аналізатора повністю контролюється багатозадачним програмним забезпеченням FlowAccess<sup>TM</sup>.

Приклади комплектації систем:

- Аналізатори NPK для аналізу зразків ґрунту, рослин і добрив
- Загальний азот, загальний фосфор у рослинах, ґрунтах і кормах
- Загальний азот/нітрати, аміак і загальний фосфор/ортофосфати з автоматичним УФ-розкладанням у хімічній секції



# АНАЛІТИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗЕРНОВОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ ТА ОЛІЙНО-ЖИРОВОЇ ІНДУСТРІЇ



### Визначення залишкового вмісту технічного гексану в тваринних і рослинних жирах та маслах за ДСТУ ISO 9832:2004



Даний стандарт встановлює метод визначення залишкового вмісту технічного гексану в тваринних і рослинних жирах і маслах (далі – жири). Метод застосовується для визначення вмісту гексану в діапазоні від 10 мг до 1500 мг на кілограм жиру.

Принцип методу полягає в десорбції летких вуглеводнів нагріванням при 80 °С в закритій посудині після додавання внутрішнього стандарту. Визначення вмісту індивідуальних летючих вуглеводнів у вільному просторі над пробєю відбувається методом газової хроматографії з використанням насадочних або капілярних колонок.

Для введення проби парофазним методом доступний ручний метод за допомогою газощільного шприца і термостата (наприклад, водяної бані) або ж парофазного автоматичного дозатора.

Крім того, існують вже готові термостати, що адаптовані під 10/20 мл віали і мають кожух шприца, який обігривається.

Застосування автоматичного рідинного дозатора дозволить істотно розширити область застосування – проводити аналіз жирно-кислотного складу, тригліцеридів, стеарину і багатьох інших показників, затребуваних в олійно-жировій галузі.

Рекомендована конфігурація газового хроматографа:

- Газовий хроматограф
- Випаровувач Split/Splitless з програмованою температурою для капілярних колонок
- Детектор полум'яно-іонізаційний
- Програмне забезпечення для управління
- Генератор водню, компресор повітряний, газ-носії

### Визначення хлорорганічних пестицидів, фосфорорганічних пестицидів, сим-триазинових пестицидів, гербіцидів, синтетичних піретроїдів, діоксинів



Застосування пестицидів в сільському господарстві сприяє підвищенню його продуктивності і зниженню втрат, однак це пов'язано з можливістю потрапляння залишкових кількостей пестицидів в кінцевий продукт. Сучасне газохроматографічне обладнання підходить для аналізу різноманітних груп пестицидів, серед яких хлорорганічні, фосфорорганічні, сим-триазонін, гербіциди, синтетичні піретроїди в комбикормах. Крім того, визначення таких показників, як діоксини, поліароматичні вуглеводні, пестициди, в дуже низьких концентраціях доступне за допомогою найбільш чутливих трьохквдрупольних мас-спектрометричних систем.

Рекомендована конфігурація газового хроматографа:

- Газовий хроматограф
- Мас-селективний детектор (одно- чи трьохквдрупольний, часопролітний)
- Випаровувач Split/Splitless або багаторежимний PTV
- Програмне забезпечення для управління
- Бібліотека спектрів NIST та спеціальні бібліотеки
- Автоматичні рідинні дозатори різної ємності
- За необхідності – спеціальні рішення автоматизації, наприклад, від Gerstel
- Газ-носії (гелій)

## Високоєфективна рідинна хроматографія

Високоєфективна рідинна хроматографія – сучасний високоточний метод аналізу, який дозволяє визначати показники безпечності та якості харчової продукції в низьких концентраціях.



**ДСТУ ISO 14939:2008** Корми для тварин. Визначення вмісту карбадоксу методом рідинної хроматографії високороздільної здатності.

**ДСТУ EN 13585:2009** Харчові продукти. Визначення вмісту фумонізинів B1 та B2 у кукурудзі методом ВЕРХ з очищенням твердофазною екстракцією.

**ДСТУ ISO 14797:2006** Корми для тварин. Визначення вмісту фуразолідону методом високоєфективної рідинної хроматографії (ISO 14797:1999, IDT).

**ДСТУ ISO 14183:2005** Корми для тварин. Визначення моненсину, нарасину та салиноміцину методом рідинної хроматографії з використанням післяколонкової дериватизації. Розроблення ДСТУ.

**ДСТУ ISO 14718:2006** Корми для тварин. Визначення вмісту афлатоксину B1 методом високоєфективної рідинної хроматографії (ISO 14718:1998, IDT).

**ДСТУ EN 16006:2015** Визначення фумонізинів B1 та B2 з імуноафінним очищенням і високоєфективною рідинною хроматографією з дериватизацією та флуоресцентним виявленням (EN 16006:2011). Дата введення в дію: 01.07.2017.

**ДСТУ EN 16007:2015** Визначення ократоксину А очищенням на імуноафінній колонці та високоєфективною рідинною хроматографією з флуоресцентним виявленням (EN 16007:2011). Дата введення в дію: 01.07.2017.

**EN 15791:2009** Визначення дезоксінваленолу в кормах – методом ВЕРХ із УФ-детектуванням та очисткою на імуноафінній колонці.

**EN 15792:2009** Визначення зearаленону в кормах – методом ВЕРХ із очисткою на імуноафінній колонці.

Методом високоєфективної хроматографії можна визначити такі параметри:

- Амінокислотний склад
- Вітаміни
- Мікотоксини
- Антибіотики
- Гормони
- Пестициди
- Поліароматичні вуглеводні
- Консерванти
- Підсолоджувачі
- Тригліцериди
- Глюкозинолати
- Барвники та багато інших показників

**Аналіз мікотоксинів** є досить розповсюдженою і актуальною задачею, яка ставиться перед лабораторіями контролюючих установ або на самому виробництві. Наявність мікотоксинів у харчовій продукції або кормах для тварин призводить до погіршення здоров'я, затримки росту тварин, зниження їх продуктивності та навіть серйозних отруєнь.

Для аналізу зернової, комбікормової сировини використовують метод високоєфективної рідинної хроматографії з використанням ультрафіолетового або флуоресцентного детектора, а також пост-колонкової дериватизації (реагентної або фотохімічної). Наприклад, визначення афлатоксину B1 регламентується ДСТУ ISO 14718:2016 і передбачає застосування системи рідинного хроматографа, флуоресцентного детектора і пост-колонкової дериватизації.

**Амінокислотний аналіз** дозволяє визначити точний вміст індивідуальних амінокислот у комбікормі, що дає можливість правильно підбирати рецептуру кормів для тварин і птахів. Офіційно затвердженими методами кількісного амінокислотного аналізу є високоєфективна рідинна хроматографія (ВЕРХ) і іонообмінна хроматографія з пост-колонковою дериватизацією проб нінгідринном. Однак в практиці рутинного аналізу, при значній кількості досліджуваних проб метод іонообмінної хроматографії має ряд вагомих переваг порівняно з ВЕРХ: більш висока точність визначення, відтворюваність і надійність результату.





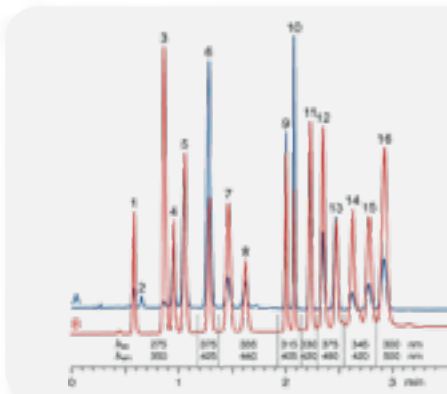
Метод іонообмінної хроматографії з пост-колонковою дериватизацією проб нінгідрином для дослідження амінокислотного складу кормів для сільськогосподарських тварин стандартизований Міжнародною організацією по стандартизації і викладений у EN ISO 13903, а також у Регламенті Європейської Комісії №152/2009. Цей стандарт дозволяє визначити великий перелік амінокислот.

Амінокислотний аналіз дозволяє з високою точністю контролювати якість комбікорму, що, в свою чергу, дає можливість збільшувати продуктивність тварин.

Дослідження на **визначення вітамінів** в кормах, комбікормах і преміксах проводять із використанням високоефективної рідинної хроматографії, яка допомагає збалансувати раціон тварин відносно якогось вітаміну або елемента харчування. Наприклад, визначення вітаміну А методом рідинної хроматографії регламентується ДСТУ ISO 14565:2004, вітаміну Д – ДСТУ 8166:2015, вітаміну Е – ДСТУ ISO 6867:2005.

Також рідинну хроматографію використовують для **визначення підробок (фальсифікатів) вітамінів**. Наприклад, щоб переконатись, чи дійсно до складу добавки входить вітамін чи він замінений на синтетичний препарат, який випускається промисловістю, потрібно проаналізувати корм за допомогою рідинної хроматографії. Це також дозволяє зробити висновок щодо поживності добавки. Енергетична цінність кормів визначається вмістом в них поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів, макро- і мікроелементів, вітамінів і т.д.) і повинна повністю забезпечувати фізіологічні потреби організму тварин.

Одним із найважливіших показників безпеки є **кількість поліароматичних вуглеводнів (ПАВ)**, які належать до групи стійких органічних забруднювачів. ПАВ мають яскраво виражені канцерогенні властивості. Більше 100 ПАВ знайдені в природі, однак лише 16 з них виділені як забруднювачі. Найбільшу небезпеку серед них становить бенз(а)пірен, адже він має властивість біоаккумуляції, тобто може накопичуватись в організмі людини. Кількість бенз(а)піренів та подібних сполук контролюється законодавствами майже всіх країн. ISO 15302-2007 описує визначення тільки бенз[а]пірена, ISO 15753-2016 вже регламентує визначення методом рідинної хроматографії всіх 16 ПАВ з декількома видами достатньо трудомісткої підготовки проби, а от ISO 22959-2009 регламентує визначення 16 ПАВ методом рідинної хроматографії з онлайн-підготовкою проби і флуоресцентним детектуванням. Останній метод є найбільш зручним для будь-якої лабораторії, але вимагає досить специфічного приладу з мінімум 5-канальним насосом з можливістю формувати два незалежні потоки та двома кранами-перемикачами для реалізації якісної онлайн-підготовки проби. Прилади, що повністю відповідають вимогам цього методу, є не у кожного виробника.



- 1 – Naphthalene
- 2 – Acenaphthylene (not detectable with fluorescence)
- 3 – Acenaphthene
- 4 – Fluorene
- 5 – Phenanthrene
- 6 – Anthracene
- 7 – Fluoranthene
- 8 – Pyrene
- 9 – Benz[a]anthracene
- 10 – Chrysene
- 11 – Benzo[b]fluoranthene
- 12 – Benzo[k]fluoranthene
- 13 – Benzo[a]pyrene
- 14 – Dibenzo[ah]anthracene
- 15 – Benzo[ghi]perylene
- 16 – Indeno[1,2,3-cd]pyrene

Для точного рутинного визначення слідів різноманітних речовин у всьому світі традиційно використовуються **мас-спектрометричні тандемні квадрупольні детектори**. Широкий вибір моделей із різними характеристиками і чутливістю дозволяє сформулювати рішення, оптимальне для задач і бюджету кожної лабораторії. При цьому виробники постійно вдосконалюють моделі рідинних хроматографів і мас-спектрометричних детекторів, щоб зробити рішення задач лабораторій простішим і надійнішим.

Залежно від завдань, нормативних методів і бюджету лабораторії можливий вибір між різними моделями як рідинного хроматографа, так і мас-спектрометричного детектора. Використання хроматографії високого тиску дорожче, але дає можливість отримувати результати аналізу швидше і з більш високою чутливістю і селективністю. У той же час багато методів аналізу відпрацьовані з використанням класичної високоефективної рідинної хроматографії, що може мати велике значення при виборі обладнання.

Наявність великих бібліотек аналітів із методами і налаштуваннями мас-спектрометричного детектора дуже важливе і дає можливість швидко запуснути необхідні аналізи, а також постійно розширювати коло визначених параметрів з мінімальними вкладеннями в розробку методів. Крім того, різноманітність завдань часто вимагає нетрадиційних рішень. Підібрати оптимальну для вас конфігурацію обладнання допоможуть наші висококваліфіковані спеціалісти.

## Атомна спектроскопія



**ДСТУ 7453:2013** Зерно, зернобобові та продукти їх перероблення. Визначення вмісту кадмію, свинцю та миш'яку методом атомно-абсорбційної спектроскопії з електротермічною атомізацією.

**ДСТУ 7965:2015** Корми для тварин, сировина для виготовлення повнораціонних сумішей, виділення тварин. Визначення вмісту кадмію, кобальту, молібдену, нікелю та хрому методом атомно-абсорбційної спектроскопії.

**EN 15621:2012** Корми для тварин. Визначення кальцію, натрію, фосфору, магнію, калію, сірки, заліза, цинку, міді, марганцю, кобальту та молібдену після розкладання під тиском методом ІЗП-ОЕС.

**EN 14084:2003** Продукти харчові. Визначення мікроелементів. Визначення свинцю, кадмію, цинку, міді та заліза методом атомно-абсорбційної спектроскопії (AAS) після мікрохвильового розкладання.

**EN 15763:2010** Продукти харчові. Визначення мікроелементів. Визначення миш'яку, кадмію, ртуті та свинцю методом мас-спектрометрії з індуктивно-зв'язаною плазмою (ICP-MS).

**ДСТУ ISO 10540-3:2014** Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту фосфору. Частина 3. Метод використання оптичної емісійної спектроскопії індуктивно-зв'язаної плазми (ІЗП).

Перелік параметрів, що визначаються:

- Токсичні елементи
- Елементний склад

Деякі хімічні елементи мають пріоритетне значення для повноцінного харчування. Наприклад, зменшення вмісту в їжі кальцію, фосфору, калію та інших життєво важливих елементів може призвести до виникнення ряду захворювань або уповільнення росту і розвитку. Інші елементи, такі як ртуть, свинець, кадмій і хром, мають високу токсичність, можуть накопичуватися в організмі і викликати неврологічні, гастроентерологічні та інші захворювання. Саме тому вміст мікро- та макроелементів в продуктах харчування людини і тварин (у тому числі, в харчових оліях) має пріоритетне значення.

На сьогоднішній день атомна спектроскопія включає чотири широко застосовуваних спектрально-аналітичних методи для елементного аналізу:

- Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною (GFAAS) і полум'яною (FAAS) атомізацією (визначення до 67 елементів, крім інертних газів, галогенів і H, C, N, O, S)
- Оптична емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою - ICP-OES (до 70 елементів, крім інертних газів, H, C, N, O, F)
- Мас-спектрометрія з індуктивно-зв'язаною плазмою - ICP-MS (більше 70 елементів)
- Полум'яна фотометрія (різновид оптичної емісійної спектроскопії з можливістю визначення виключно лужних і лужноземельних елементів)

Основні переваги використання атомної спектроскопії:

- Інноваційні технології
- Відмінні аналітичні характеристики при компактних розмірах
- Відповідність сучасним нормативним документам
- Швидкодія, універсальність і гнучкість конфігурації
- Економічно вигідні рішення: оптимальне співвідношення вартості та технічних можливостей
- Висока продуктивність і низькі експлуатаційні витрати
- Спрощений процес налаштування приладу і проведення вимірювань



# Сервісна служба

Надаємо інформаційну, технічну та методичну підтримку обладнання, придбаного у нас або в інших компаній.

## Пропонуємо нашим клієнтам:

- Разові договори на ремонт, діагностику
- Договори регламентного обслуговування/ремонту
- Річні договори повного сервісного покриття
- Постановку методик
- Навчання роботі з обладнанням і методиками

ОПЕРАТИВНІСТЬ

НАДІЙНІСТЬ

ЯКІСТЬ

## Чому регламентне обслуговування обладнання вигідно?

### Безперебійність роботи

Раптові зупинки приладу призводять до зупинки технологічного процесу, а значить, до фінансових і репутаційних втрат.

### Ваша безпека

Вимоги виробника по регламентному обслуговуванню ґрунтуються на статистиці експлуатації і випадкових поломок. Планове обслуговування знижує ймовірність псування продукції або помилкових результатів аналізу. А значить, гарантує Вашу безпеку.

### Час

У разі раптової зупинки приладу узгодження контракту може зайняти критичний час: договір на запасні частини оформлюється тільки після діагностики. Пріоритет по складу запасних частин – клієнтам, які обслуговуються по гарантії та сервісних контрактах.

### Планування витрат

Раптовий ремонт може збігтися з нестачею обігових коштів. Заплановані витрати – краще прогнозованих і термінових.

### Економія

Вартість деяких блоків, які в разі неналежного обслуговування можуть підлягати заміні повністю, перевищує вартість повного контракту.

### Компенсація застарівання приладів

Усі прилади з часом старіють – незалежно від виробника і типу обладнання. Періодичне обслуговування, підлаштування і калібрування забезпечать їх працездатність і позбавлять від необхідності придбання нового обладнання.

Ми тут, щоб допомагати Вам. Сервісна служба «ХЛР»

+38 (044) 494-42-42



# МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ ТА ГЕНЕТИКА

## Визначення та ідентифікація ГМО, фальсифікатів, грибків, бактерій і вірусів у зерні, сировині та жирах

Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) – це сучасний метод молекулярної біології, що ґрунтується на розпізнаванні специфічної ДНК, її багатократному тиражуванні (ампліфікації) та детекції. Метод дозволяє виявляти та ідентифікувати генно-модифіковані організми, різноманітні фальсифікати, грибки, бактерії, віруси навіть за мінімальних кількостей у досліджуваному матеріалі. ПЛР забезпечує найвищу серед молекулярних методів чутливість і точність та скорочення часу аналізу.

**ПЛР призначена для визначення ГМО в продуктах і рослинній сировині згідно ISO 21569 – ISO 21572, а також для визначення фітопатогенів згідно ISO/TC 34/SC 16.**

Відповідно до Регламенту ЄС 1829/2003 та 1830/2003 вміст ГМО у харчових продуктах та інгредієнтах понад 0,9% обов'язково має бути позначений на етикетці. Інші країни та регіони мають подібні правила.

### TissueLyzer II та TissueLyzer LT – прилади для гомогенізації зразків



Ефективні гомогенізатори для подрібнення зразків рослинного матеріалу і харчових продуктів. Рівномірна гомогенізація металевими або металокерамічними кульками забезпечує ефективне подальше виділення ДНК і РНК. Швидке подрібнення, відсутність контакту самого приладу з матеріалом зразка забезпечує високу пропускну здатність і легкість використання. Одночасна гомогенізація до 12 зразків на **TissueLyzer LT** або до 192 зразків на **TissueLyzer II** залежно від адаптера.

### QIAcube Connect – автоматична станція для виділення ДНК, РНК і білків за допомогою силікатних мембран



Дозволяє повністю автоматизувати процес виділення нуклеїнових кислот і білків із гомогенізованих зразків будь-яких типів: зерно, насіння, частини рослин, харчові продукти. Станція сумісна з усіма наборами для виділення на центрифужних колонках від Qiagen. Одночасна обробка до 12 зразків. Отримані НК високого ступеня очистки можуть використовуватись для ПЛР без додаткової обробки. Зручне управління за допомогою сенсорного екрана або планшета.

Фірмове програмне забезпечення дозволяє користуватися готовими протоколами виділення від Qiagen, найактуальніші версії яких можна завантажити із сайту компанії безкоштовно. Для обробки більшої кількості зразків (від 24 до 96 за 1 цикл) доступний прилад **QIAcube HT**.

## QIAvac – вакуумна система для прискорення екстракції нуклеїнових кислот



Вакуумний колектор QIAvac 24 Plus призначений для ефективної обробки до 24 центрифужних колонок QIAGEN паралельно. Зразки і розчини промивання пропускаються через мембрани колонок за допомогою вакууму, а не центрифугування, забезпечуючи більшу швидкість обробки матеріалу.

Добре підходить для виділення в'язких зразків. Для оптимальних результатів рекомендується використовувати разом із системою підключення **QIAvac Connecting System** і вакуумним насосом **Qiagen Vacuum pump**.

Підключення здійснюється через одноразові манжети. Пропускні клапани забезпечують стабільний від'ємний тиск.

## QIAgility – роботизована станція для підготовки реакційних сумішей



Компактний прилад, що автоматизує процеси ПЛР у різних форматах при підготовці складних реакційних сумішей, усуваючи кроки ручного піпетування і можливість помилок персоналу, забезпечуючи високу точність та відтворюваність результатів. QIAgility безпомилково виконує роботу за 36 хвилин.

Підтримуються майже всі формати пробірок і плашок (96- і 384- лункові плашки включно), а також роторні диски для Rotor-Gene Q. УФ-лампа забезпечує ефективне знезараження робочого столу, а HEPA-фільтр – позитивний тиск чистого повітря при підготовці ПЛР. QIAgility адаптує швидкість піпетування залежно від в'язкості рідини, мінімізує проливання рідини та утворення бульбашок.

## Rotor-Gene Q – ампліфікатор для проведення полімеразної ланцюгової реакції в реальному часі



Унікальний центрифужний роторний дизайн Rotor-Gene Q робить його найбільш точною і універсальною машиною для ПЛР в реальному часі та забезпечує повну відтворюваність результатів, мінімум обслуговування та довговічність приладу.

Дана конструкція усуває крайові ефекти, перешкоджає утворенню конденсату на кришках пробірок та пухирців повітря в суміші, що неминучі в традиційних блочних ампліфікаторах.

Оптична система Rotor-Gene Q не вимагає ні калібрування, ні компенсації спотворень при вимірюванні, що використовуються в інших системах.

Детекція флуоресценції по 6-ти каналах дозволяє ампліфікувати до 6 генів-мішеней одночасно.

Аналіз до 100 зразків за один прохід. Зручне і просте програмне забезпечення дозволяє легко управляти пристроєм з персонального комп'ютера, використовуючи як наперед задані протоколи, так і свої власні.



## QIAxcel Advanced System – система для капілярного електрофорезу



Автоматичний прилад для капілярного електрофорезу нуклеїнових кислот. Для аналізу сортів, гібридів, ГМО і фітопатогенів. Заміна традиційному трудомісткому і повільному гель-електрофорезу. Повністю автоматизований процес дозволяє аналізувати до 96-ти зразків без втручання людини.

Персонал не контактує зі шкідливими речовинами. Неперевершена швидкість: 12 зразків за 3 хвилини. Чутливість поділу фрагментів до 3–5 пар нуклеотидів.

Прилад працює на багаторазових картриджах – до 3 тисяч зразків на одному картриджі.

Зручне управління з ПК, програмне забезпечення дозволяє налаштувати окремі сеанси з різними рівнями доступу до функцій; автоматичний аналіз результатів.

## Витратні матеріали



Набори для ПЛР у реальному часі допомагають швидко і надійно виявляти навіть слідові кількості ДНК ГМО або фітопатогенів. Забезпечують високу чутливість реакції і відтворюваність результатів без зайвих зусиль.

**Реагенти Qiagen** – «золотий стандарт» для екстракції нуклеїнових кислот і білків. Набори дозволяють ефективно виділяти ДНК навіть з малої кількості зразка і з сильно оброблених продуктів, таких як масло, майонези, кетчупи, шоколад тощо.



**Biocore Technologies** – сучасний український виробник ПЛР-наборів для детекції та кількісної оцінки вмісту ГМО у продуктах та сировині. Для виробництва використовуються реагенти світових лідерів галузі, що дозволяє поєднати високу якість з оптимальною ціною. Наразі доступні набори для мультиплексної реакції (виявлення 3-4 мішеней в одній пробірці) скринінгу вставок ГМО:

- 35s + tNOS + FMV + рослина
- 35s + tNOS + соя
- 35s + tNOS + кукурудза

А також набори для кількісного виявлення:

- 35s-coi
- RoundupReady coi



**BIOTECON Diagnostics** – німецька компанія, що пропонує широкий спектр рішень для аналізу генетично модифікованих інгредієнтів у харчових продуктах і кормах для тварин:

- Скринінгові набори для різних ліній сої та кукурудзи
- Детекція вставок 35S, NOS, bar, FMV, CTP2-CP4-EPSPS та ін.
- Кількісне визначення ГМО



**Biocore technologies** – сучасний український виробник ПЛР-наборів для детекції та кількісної оцінки вмісту ГМО у продуктах та сировині. Компанія орієнтується на розробку технологічних рішень та виробництво наборів для швидкого виявлення вставок ГМО в продуктах харчування, кормах, насінні й сировині на основі ПЛР у реальному часі.

### Швидкий протокол ПЛР, проста постановка реакції!

Валідаційні характеристики:

Чутливість – 0,01%

Специфічність – 100,00%

Відтворюваність – не нижче 98,00%



- ❖ Полімераза типу «HotStart» забезпечує високу специфічність і тривале зберігання наборів
- ❖ Дають можливість виявляти більшість зареєстрованих на сьогодні ГМО
- ❖ Валідовані для всіх найбільш популярних систем ПЛР в реальному часі: Rotor-Gene (Qiagen), QuantStudio 5 (Applied Biosystems), CFX96 (Bio-Rad)

**Скринінгові тест-системи, засновані на відомих послідовностях промоторів, термінаторів і генів, що представляють інтерес та включають позитивний внутрішній контроль:**

- ❖ p35S CaMV / p34S FMV / tNOS + рослина
- ❖ p35S / tNOS + соя
- ❖ p35S / tNOS + кукурудза

**А також набори для кількісного виявлення:**

- ❖ 35s-coї
- ❖ 35s/tNOS-кукурудзи
- ❖ RoundupReady coї



**Biocore technologies пропонує зручні у використанні мультиплексні набори (виявлення 3-4 мішеней в одній пробірці) для скринінгу вставок ГМО:**

- ❖ **Тест-система ПЛР-РЧ Biocore®**  
«ГМО-скринінг» p35S / tNOS+ВПК Кукурудза
- ❖ **Тест-система ПЛР-РЧ Biocore®**  
«ГМО-скринінг» p35S / tNOS+ВПК Соя
- ❖ **Тест-система ПЛР-РЧ Biocore®**  
«ГМО-скринінг» p35S CaMV / p34S FMV / tNOS+ВПК



## ДОПОМІЖНЕ ОБЛАДНАННЯ

## Обладнання для дозування та витратні матеріали

Одно- і багатоканальні дозатори Finnpiquette® серії F ергономічні та забезпечують високу відтворюваність результатів.



### Finnpiquette F1, Thermo Scientific

Антибактеріальний захист поверхні йонами срібла виключає можливість контамінації.

### Finnpiquette F1-ClipTip, Thermo Scientific

Забезпечте надійну фіксацію за допомогою технології ClipTip, яка надійно фіксує наконечники на піпетці з повним ущільненням, запобігаючи розхитуванню та випаданню.

Легка конструкція рукоятки в поєднанні з мінімальними зусиллями для прикріплення наконечників і виштовхування підвищить точність дозування. Відчуйте різницю.

### Finnpiquette F2, Thermo Scientific

- Удосконалений механізм регулювання об'єму підвищує точність і відтворюваність результатів
- Дозатори легко розбираються, що дозволяє проводити обслуговування тоді, коли це необхідно
- Повністю автоклавується, забезпечуючи легку стерилізацію

## Обладнання для водопідготовки

Вода є основним реагентом для багатьох типів досліджень, у тому числі хімічних і імуноферментних аналізів. Для зниження кількості невдалих досліджень необхідно контролювати її якість. Причиною порушення калібрування приладу і отримання результатів, близьких до критичних, може бути погана якість води, яка зрештою може призвести до отримання невірних результатів.

### Дистилятори серії 2002 – 2012, GFL



Надійно зарекомендували себе при роботі в лабораторіях.

Залежно від типу моделі, працюючи в автоматичному режимі, виробляють 2, 4, 8 і 12 л дистиляту в годину.

Вбудований накопичувальний резервуар вміщує обсяг дистиляту, що виробляється за 2 години.

Облаштовані електронним контролером роботи пристрою, який забезпечує безперервне виробництво дистиляту високої якості.

Оснащені трубчастим нагрівальним елементом із високоякісної нержавіючої сталі (1.4876) і термостатичним запобіжником, який спрацьовує при низькому рівні води.

Крім того, дана лінійка дозволяє економити енергію за рахунок дистиляції нагрітої охолоджуючої води.

## Системи очищення води від I до III класу та комбіновані системи



У сучасних системах використовуються комбіновані технології видалення домішок: електродеіонізація, зворотний осмос, іонообмінні смоли, активоване вугілля, мікрофільтрація, ультрафільтрація, УФ-опромінення в різних комбінаціях. Це дозволяє підібрати потрібну систему під різні завдання.

У нашому портфоліо представлені системи:

- Millipore (Merck Millipore)
- Barnstead (Thermo Scientific)

## Системи фільтрації рідин, Merck, EZ-Family, Millipore



Компанія Millipore пропонує різні рішення в області фільтрації, серед яких кожна лабораторія знайде те, що підходить саме для її завдань.

### Нова гребінка EZ-Fit Manifold

- 1-, 3- і 6-місна
- Збирання і розбирання – без додаткових інструментів
- Легкий доступ до внутрішніх поверхонь для дезобробки
- Усі компоненти автоклавується
- Універсальна – швидкозамінні адаптори для роботи з усіма типами воронок (Microfil, Monitor 55+, Microfil V/S, Glass & SS funnels)
- Нова основа для воронок Microfil із виступом для швидкого зняття мембрани пінцетом
- Клапан зворотного ходу, зручні ручки
- Легка
- Можливість приєднання вакууму з будь-якого боку



### Новий вакуумний насос для мембранної фільтрації EZ-Stream™

- Працює без приймальної колби – фільтрат направляється у злив
- Пряме з'єднання спрощує операції



### Новий диспенсер мембран EZ-Pak

- Сенсорне включення
- Просте і швидке вилучення мембрани
- Відсутність шнура живлення

## Експрес-аналіз води та водних розчинів

### Портативний мультипараметровий колориметр AQ4000, Thermo Orion



- Просте і експресне вимірювання декількох десятків екологічних параметрів (із реагентними наборами), у т. ч. ХСК
- 189 вбудованих програм користувача
- Можливість введення 10 програм користувача (12-точкове калібрування)
- Вбудований реєстратор даних на 100 звітів
- Робота з круглими кюветами 13, 26 і 24 мм
- Ступінь вологозахисту IP67 (короткочасне занурення під воду)
- Джерело світла: світлодіоди (СІД)
- Довжини хвиль: 420, 520, 580, 610 нм
- Точність встановлення довжини хвилі:  $\pm 2$  нм
- Ширина спектральної лінії: 10 нм
- Вибір довжини хвилі: автоматичний (програмою)
- Діапазон оптичної щільності: 0 ... 2 Abs
- Фотометрична точність:  $\pm 0,005A$  (при 1A)
- Дисплей: 12 кнопок, захищений від вологи
- Інтерфейсний порт: вологозахисний RS-232
- Умови експлуатації: 0 ... 45 °С, до 90% відн. вологість (50 °С)

#### Вбудовані програми (і відповідні набори реагентів) для визначення таких показників:

лужність, алюміній, форми азоту (амоній, нітрат, нітрит), активний бром, хлор (активний і загальний), хлорид, двоокис хлору, мідь, ціанід, фторид, залізо, гідразин, марганець, молібден, розчинений кисень, озон, фосфат, кремнієва кислота, сульфат, сульфід, цинк, ХСК.

Методики для визначення інших показників можна запрограмувати на рівні «програм користувача».

До комплекту поставки приладу входять російськомовна інструкція та комплект методик.

### Тест-смужки для контролю миття та дезінфекції



- Простота у використанні на місці
- Якісні кольорові шкали для безпомилкового аналізу
- Забезпечення безпечного аналізу та якісної продукції
- Отримання результатів через хвилину

Найменування	Діапазон (мг/л)
ЧАС (четвертинні амонієві сполуки)	10-25-50-100-250-500/0-1-10-100
Надоцтова кислота	5-10-20-30-50/0-5-10-25-50-100/100-150-200-250-300-400-500
Перекис	0,5-2-5-10-25/0-1-3-5-10-25/1-3-10-30-100/0-1050-100-250-500-1000
Хлор	25-50-100-200-500/0-0,1-0,3-0,5-1,0-3,0-5,0-10,0/0,5-1-2-5-10-20
Залишкова кислотність	0-50-100-250-500-5000
Залишкова лужність	0-50-100-250-500
Білок	0-0,1-0,3-1,0-3,0-10,0
Натрієва сіль дихлорізоціанурової кислоти «ДХЦ»	0,0075-0,015-0,03-0,06-0,1-20-3%
«Нейтральний аноліт»	0,01-0,02-0,03-0,05-0,08%

## Сушильні шафи

### Сухожарові шафи Heratherm, Thermo Scientific



Сухожарові шафи Thermo Scientific Heratherm представляють спеціалізовані рішення різних завдань, мають високу надійність і оснащені сучасними функціями безпеки.

Вони представлені моделями з об'ємом від 60 л до 750 л. Оснащуються припливною або механічною системою вентиляції.

#### Особливості:

- Низький рівень споживання енергії
- Ідеальне співвідношення площі, яку займає прилад, та його об'єму. Можливість встановлювати прилади один на одного
- Всередині камери виконані зі стійкої до корозії нержавіючої сталі з округленими кутами для полегшення очищення
- Великий сенсорний дисплей із високою контрастністю
- Двері можуть відкриватися на кут більше 180 градусів
- Система кріплення полиць, захищена від перекидання, яка може бути встановлена/демонтована без застосування додаткових інструментів за кілька секунд
- Інтерфейс RS232
- Роликові опори зі стопером (для підлогових моделей об'ємом 400 л, 750 л)

### Сушильна шафа 3050 MC, LabExpert



- Робочий об'єм – 50 л
- Електронне управління процесом нагрівання і підтримки температури
- Робочий діапазон температур: кімнатна температура + 5 °C до 300 °C
- Програмований контролер власної розробки дозволяє працювати з п'ятьма програмами по п'ять сегментів в кожній, обладнаний РК-дисплеєм і ергономічним енкодером, який спрощує роботу оператора
- Регульована швидкість нагріву (контролер дозволяє регулювати швидкість нагріву при роботі в програмному режимі)
- Дискретність встановлення температури 0,1 °C
- Регульована швидкість вентилятора перемішування
- Вентиляційна засувка з електромеханічним приводом, що керується контролером
- Візуальний індикатор небезпечної температури в камері
- Можливість блокування дверей
- Двошарова мінеральна термоізоляція з відбивним шаром
- Конструкція нагрівального відсіку з подвійними стінками для більш рівномірного розподілу температури в об'ємі



## Магнітні мішалки

### Магнітна мішалка з підігрівом, uniSTIRRER 5 (LLG)



- Магнітна мішалка/плита останнього покоління, діаметр платформи – 135 мм
- Таймер (від 1 хв до 99 год. 59 хв.)
- Діапазон температур: від кімнатної температури +5 °С до 360 °С
- Цифрове управління та дисплей з підсвічуванням
- Мішалкою та дисплеєм можна керувати дистанційно через інтерфейс RS232
- Індикатор гарячої поверхні
- Верхня біла керамічна пластина з нержавіючої сталі
- Простий металічний корпус, клас захисту IP42
- Потужне перемішування

## Вагове обладнання

### Аналітичні та прецизійні ваги Adventurer, OHAUS



Найкращі багатофункціональні універсальні ваги в своєму класі: кольоровий сенсорний дисплей, 9 функцій зважування, інтерфейси: USB, USB-host, RS-232.

Автоматичне внутрішнє калібрування AutoCal™, із калібруванням за часом (кожні 11 годин), при включенні ваг, при зміні температури на 1,5 °С.

Моделі із внутрішнім калібруванням	Моделі із зовнішнім калібруванням	НМЗ, г	Дискретність, г	Діаметр платформи, мм
AX124	AX124/E	120	0.0001	Ø 90
AX224	AX224/E	220		
AX324	—	320		
AX223	AX223/E	220	0.001	Ø 130
AX423	AX423/E	420		
AX523	AX523/E	520		
AX622	AX622/E	620	0.01	175×195
AX1502	AX1502/E	1520		
AX2202	AX2202/E	2200		
AX4202	AX4202/E	4200	0.1	175×195
AX5202	—	5200		
AX4201	AX4201/E	4200		
AX8201	AX8201/E	8200		

Вам можуть знадобитися ємності для зважування.  
Детальніше – на стор. 87.

## Напівмікро-, аналітичні та прецизійні ваги Pioneer PX, Ohaus



Розумне поєднання функцій зважування та характеристик, що забезпечують високу точність і повторюваність результатів. Відмінні риси даних ваг – простий та зрозумілий інтерфейс, дворядковий дисплей, наявність планки для зняття статичних зарядів зверху на вітрозахисному кожусі, литий металевий корпус.

- Зовнішнє чи внутрішнє (/E) калібрування
- Зручний захисний кожух із трьома дверцятами та антистатичною планкою
- Інтерфейси rs232 та usb
- Програмовані режими адаптації до умов навколишнього середовища
- Гак для зважування під вагами

Модель напівмікроваг	НМЗ, г	Дискретність, г	Розмір вагової чаші
PX 125D	52/120	0,00001/0.0001	Ø 80 мм
PX 85	82	0,0001	Ø 80 мм
PX 225D	82/220	0,00001/0.0001	Ø 80 мм

Модель		НМЗ, г	Дискретність, г	Розмір вагової чаші
Внутрішнє калібрування	Зовнішнє калібрування			
PX 124	PX 124/E	120	0,0001	Ø 90 мм
PX 224	PX 224/E	220	0,0001	Ø 90 мм
PX 323	PX 323/E	320	0,001	Ø 120 мм
PX 523	PX 523/E	520	0,001	Ø 120 мм
PX 3202	PX 3202/E	3200	0,01	Ø 180 мм
PX 5202	PX 5202/E	5200	0,01	Ø 180 мм
PX 2201	PX 2201/E	2200	0,1	Ø 180 мм
PX 4201	PX 4201/E	4200	0,1	Ø 180 мм

## Портативні ваги Scout, OHAUS

Конструкція, що допускає зберігання стопкою, великим РК/сенсорним дисплеєм (у моделях SPX/STX) з підсвічуванням. Чудовий захист від перевантаження, безліч режимів вимірювання, малий час стабілізації.



Модель		НМЗ, г	Дискретність, г	Розміри платформи (Ш x Г), мм
Екран із підсвічуванням	Із сенсорним екраном			
SPX 123	STX 123	120	0,001	Ø 93
SPX 223	STX 223	220	0,001	Ø 93
SPX 222	STX 222	220	0,01	Ø 120
SPX 422	STX 422	420	0,01	Ø 120
SPX 622	STX 622	620	0,01	Ø 120
SPX 1202	STX 1202	1200	0,01	170x140
SPX 2202	STX 2202	2200	0,01	170x140
SPX 421	STX 421	420	0,1	Ø 120
SPX 621	STX 621	620	0,1	170x140
SPX 2201	STX 2201	2200	0,1	170x140
SPX 6201	STX 6201	6200	0,1	170x140
SPX 8200	STX 8200	8200	1	170x140

## Портативні ваги із системою ручного внутрішнього калібрування



Модель	НМЗ, г	Дискретність, г	Розміри платформи (Ш x Г), мм
SJX323	64 (320 карат)	0,001 (0,005 карат)	Ø 93
SJX622	620	0,01	Ø 120
SJX1502	1500	0,01	170x140 мм
SJX6201	6200	0,1	170x140 мм

## Настільні ваги Valor 1000, OHAUS



Порційні ваги OHAUS Valor 1000 – це економічний вибір для вирішення основних завдань зважування. Ваги працюють в режимі контрольного зважування і підрахунку; також можна вибрати одиниці вимірювання.

Вбудована акумуляторна батарея забезпечує мобільність і тривалу роботу ваг в автономному режимі.

Модель	НМЗ, г	Дискретність, г	Розмір платформи, мм
V11P3	3000	0,5	250x180
V11P6	6000	1	250x180
V11P15	15000	2	250x180
V11P30	30000	5	250x180

## Платформенні ваги Defender 2000, OHAUS



Промислові ваги Defender 2000 – це оптимальне рішення в тих випадках, коли потрібно вибрати надійні ваги і вкластися в обмежений бюджет.

Надійна конструкція ваг складається з міцної сталеві зварної рами, платформи і стійки з полірованої нержавіючої сталі.

Модель	НМЗ	Дискретність	Розмір вантажоприймальної платформи
D24PE30FR	30 кг	5 г	300x350 мм
D24PE60FR	60 кг	10 г	300x350 мм
D24PE60FL	60 кг	10 г	400x500 мм
D24PE150FL	150 кг	20 г	400x500 мм
D24PE150FX	150 кг	20 г	500x600 мм
D24PE300FX	300 кг	50 г	500x600 мм
D24PE300FV	300 кг	50 г	600x800 мм
D24PE600FV	600 кг	100 г	600x800 мм



# ЛАБОРАТОРНИЙ ПОСУД І ВИРОБИ ЗІ СКЛА ТА ПЛАСТИКУ

## Автоматичні бюретки по Шилінгу



Призначені для швидкого титрування рідин у лабораторних умовах.

Відповідають бюреткам 1-го класу точності. Комплектуються поліетиленовою ємністю для реактивів зі смугою Шелбаха.

- Градування синього кольору
- Із PTFE-краном
- Об'єм бюретки: 5–50 мл
- Поставляються разом із пластиковим бутлем 500 мл
- Швидко розбираються і легко чистяться
- Простий ремонт – всі деталі замінюються окремо

Артикул	Об'єм, мл	Ціна поділки, мл
1597AS/5мл	5	0,05
1597AS/10мл	10	0,05
1597AS/25мл	25	0,10

## Бюретки титрувальні Пеле



Призначені для швидкого титрування рідин у лабораторних умовах.

Відповідають бюреткам 1-го класу точності. Колір градування – синій.

Виробник – Technosklo, Чехія.

Артикул	V, мл	Ціна поділки, мл
1580AS/10	10	0,02
1580AS/10	10	0,05
1580AS/25	25	0,05
1580AS/25	25	0,1
1580AS/50	50	0,1
1580AS/100	100	0,2

## Ємності з кришкою (бюкси) Vochem, Німеччина



Артикул	Матеріал	h, мм	D, мм	V, мл
8760	Алюміній	20	60	
8761		20	80	
8762		20	100	
8770		50	50	
8771		85	65	
8772		110	80	
8581	Нержавіюча сталь	60	60	100
8584		85	85	400
8585		100	100	700
8687		120	120	120
8588		150	150	2500
8693		200	200	6000

## Ексикатори скляні



Доступні у двох виконаннях: із краном і без.

Діаметр, мм	Діаметр плити, мм	Висота виробу, мм
150	90	220
180	100	280
210	180	320
240	210	360
300	240	450
350	290	455
400	340	460

## Термометри рідинні



- Сільськогосподарські (для вимірювання температури в складських приміщеннях, парниках, холодильниках, буртах, інкубаторах; зернові термометри)
- Технічні ртутні та спиртові
- Лабораторні

## Гігрометри, психрометри, індикатори вологості



Використовуються для вимірювання відносної вологості повітря і температури.

Тип	Діапазон вимірювання температури сухого термометра, °С
ВІТ-1	0...+25
ВІТ-2	+15...+40
ІВТ	+20...+70
ППУ	0...+45

## Пакети для пробопідготовки «Whirl-pak», Nasco



Пакети «Whirl-pak», Nasco – це універсальна стерильна система для відбору зразків. Одну відібрану в пакет Nasco пробу можна аналізувати безліч разів, що необхідні Вам для контролю якості, вмісту та відповідності вимогам законодавства. Підходять для відбору рідких, напіврідких, сипучих і твердих речовин. Виготовляються зі щільного поліетилену без фарбників. Товщина плівки – від 0,057 до 0,102 мм залежно від розміру і стилю. Завдяки високій якості поліетилену, який отримують із розплаву, для оптимальної міцності не потрібна велика товщина плівки. Пакети «Whirl-pak», Nasco виготовлені з дотриманням вимог системи управління якістю ISO 9001 та затвердженні для використання FDA, HACCP, EPA, USDA для засобів, що контактують із харчовими продуктами.

## Пакети вертикально стоячі «Whirl-pak», Nasco



Пакети значно полегшують маніпуляції з пробами і проведення аналізу, дозволяючи лаборанту використовувати обидві руки, оскільки можуть стояти без підтримки. Для них не потрібно штатива або підставки. При вкладенні проби в пакет його дно ущільнюється, надаючи стійкість. Таким чином, пакет можна використовувати як склянку або пляшку, але він дешевший, стерильний, не б'ється і потребує мало місця при зберіганні. Пакети випускаються 7 розмірів і мають зручне біле поле для написів. Вертикальні пакети об'ємом 532 (об'єм проби – 500 мл) повністю відповідають вимогам п. 3.2. МУК 4.2.1018-01 «Санітарно-мікробіологічний аналіз питної води», за умови використання контейнерів-холодильників або термоізолюючих прокладок.

## Склянки для зважування, Labexpert



Виготовлені з термостійкого скла.

Тип	Діаметр, мм	Висота, мм
СВ (висока)	25	25
	25	40
	30	50
	30	60
	35	70
	40	70
СН (низька)	40	25
	50	30
	60	30
	70	35

## Склянки для зважування (бюкси)



Найменування	Діаметр, мм	Висота, мм
СН 34/12 ТС	32	50
СН 45/13 ТС	43	50
СН 85/15 ТС	82	50
СВ 60/14 ТС	58	50
СВ 14/8 ТС	20	30
СВ 19/9 ТС	25	40
СВ 24/10 ТС	30	60
СВ 34/12 ТС	40	65

## Ємності для зважування, Kartell



Ємності ромбованої (DS) і квадратної (SQ) форми були спеціально розроблені як зручне пристосування для точного зважування будь-яких речовин. Вони не забруднюються (виготовлені з високоміцного полістиролу з гідрофобною поверхнею); легко приймають форму воронки; антистатичні.

Артикул	Місткість	Форма	Розміри, мм	Вага, г
11100/03	5	DS	31x53x5.3	0,3
11100/09	5	DS	31x55x4.6	0,3
11101/03	30	DS	56x85x14.5	1.0
11102/03	100	DS	96x134,5x18,5	2,9
11103	7	SQ	43x43x8	0,5
11104	100	SQ	78,5x78,5x23	2,3
11105	250	SQ	134x134x23	5,6

## Колби конічні Ерленмейера з градуюванням, SIMAX



Виготовлені з боросилікатного скла, мають біле градуювання із вказанням приблизного об'єму.

Каталожний номер	Найменування	Місткість, мл	Діаметр дна, мм	Внутрішній діаметр горла, мм	Висота, мм
24/25	КН-2-25-22	25	42	22	70
24/50	КН-2-50-22	50	51	22	90
24/100	КН-2-100-22	100	64	22	105
24/200	КН-2-200-34	200	79	34	135
24/250	КН-2-250-34	250	85	34	145
24/300	КН-2-300-34	300	87	34	160
24/500	КН-2-500-34	500	105	34	180
24/1000	КН-2-1000-42	1000	131	42	220
24/2000	КН-2-2000-50	2000	166	50	280
24/3000	КН-2-3000-50	3000	187	50	310
24/5000	КН-2-5000-50	5000	220	50	365

## Банки циліндричні, Kartell



Матеріал: поліетилен високої щільності. Забезпечені кришками з ущільнювальними прокладками. Завдяки широкому діаметру горла підходять для зберігання порошків, твердих зразків, кремоподібних і напівтвердих речовин, кристалічних і гігроскопічних субстанцій. Придатні для продуктів харчування.

Каталожний номер	Об'єм, мл	Д горл., мм	Діаметр, мм	Висота, мм
1563	70	36	50	60
1564	120	36	56	71
1565	250	50	69	94
1566	500	70	86	107
1567	1000	85	111	128
1569	1500	87	111	182
1568	2000	87	111	235


## Бутілі з гвинтовою кришкою і градуюванням, світле та темне скло



Виготовлені з термостійкого скла. Автоклавуються, з градуюванням, синьою герметичною прокладкою і гвинтовою кришкою. Витримують 140 °С.


Об'єм, мл	Діаметр, мм	Висота, мм
Світле скло		
100	56	105
250	70	143
500	86	182
1000	101	203
2000	136	260
5000	186	355
Темне скло		
100	56	105
250	70	143
500	86	182
1000	101	203





# Лабораторний посуд та витратні матеріали

Більше 5000 найменувань продукції і  
більш ніж 70 виробників

- ✓ скло
  - ✓ пластик
  - ✓ порцеляна
  - ✓ кварц
  - ✓ метал
  - ✓ та ін.
- 



## ВИТРАТНІ МАТЕРІАЛИ ТА РЕАКТИВИ

## Витратні матеріали та реактиви



Широкий вибір реактивів від провідних світових виробників.

Реагенти для багатьох областей використання, в тому числі:

- Хімічні реагенти різного ступеню чистоти
- Реактиви для пробопідготовки
- Розчинники для хроматографії (HPLC, GC, LC/MS, UHPLC/MS) та спектроскопії
- Силікагелі та нерухомі фази
- Індикатори
- Реактиви для визначення води за Карлом Фішером
- Готові розчини та стандарт-титри для волюметрії та визначення рН
- Розчини для калібрування
- Аналітичні стандарти, стандартні зразки (RM) та сертифіковані референсні речовини (CRM)

Найбільш ходові позиції реактивів і розчинників – завжди в наявності на складі в Україні.

## Тонкошарова хроматографія

Будучи офіційним представником компанії Merck, ми пропонуємо широкий вибір витратних матеріалів для тонкошарової хроматографії виробництва Merck, а саме: готові пластини для ТШХ і вискоефективної ТШХ (ВЕТШХ), абсорбенти для самостійного приготування ТШХ-пластин, рухомі фази (розчинники) і реактиви для дериватизації.



### Готові пластини для хроматографії:

- На різній підкладці: скло, алюмінієва фольга, пластик (поліестер – PET)
- Різного формату та розмірів: від 20x20 см до 2,5x7,5 см
- Мультиформатні скляні пластини для ТШХ і ВЕТШХ, які можна зменшити до потрібного розміру
- Із різними абсорбентами:
  - силікагель (немодифікований/модифікований) – універсальний і найбільш часто використовуваний сорбент
  - оксид алюмінію – для основних і нейтральних сполук при різних умовах рН
  - целюлоза – для розподілу полярних сполук
  - кизельгур – для розподілу полярних і низькополярних сполук
- Для УФ-виявлення безбарвних речовин – сорбенти з двома видами неорганічних флуоресцентних індикаторів: зелений флуоресцентний F254 або синій флуоресцентний кислототривкий F254, для ідентифікації в ультрафіолетовому світлі при довжині хвилі 254 нм. Також для кращої ідентифікації розділених речовин пропонуємо пластини LuxPlates®, що містять підвищену кількість флуоресцентного індикатора

### Абсорбенти:

Для самостійного приготування пластин для ТШХ в асортименті представлені силікагель, алюмінію оксид нейтральний і целюлоза мікрокристалічна. Всі сорбенти є як у варіанті з УФ-індикатором, так і без.

**Рухомі фази (розчинники) і реактиви для дериватизації** – великий асортимент, широкий діапазон фасувань.



рішення для лабораторій

вул. Січових Стрільців, 8, м. Бровари,  
Київська обл., 07400, Україна  
тел./факс: (044) 494 42 42 (call-центр)  
sales@hhr.ua, www.hhr.ua