

BS-3000M

**Посібник
Користувача**

1. Загальний опис

Напівавтоматичний біохімічний аналізатор BS-3000M є *in vitro* діагностичним інструментом на основі мікрокомп'ютера, який об'єднує оптику, механіку та автоматизацію управління в одному. Він використовується разом з відповідними реагентами для кількісного визначення біохімічних елементів, широко застосовується в різних лікарнях і науково-дослідних інститутах, з високою точністю, повторюваністю і повного функціонування.

1.1 Конфігурація і структура

BS-3000M в основному складається з Системи Управління (однокристальний персональний комп'ютер, сенсорний екран), системи Інкубації Зразків і Реагентів, Оптичної та Вимірювальної Системи, системи Всмокування Перистальтичним Насосом, Вбудованим Термопринтером, і т. д.



1.2 Основні характеристики та технічні параметри

Довжина хвилі переломленого світла: 340 нм, 405 нм, 492 нм, 510 нм, 546 нм, 578 нм, 620 нм;

Джерело світла: галогенна лампа 6В, 10Вт;

Поглинання: 0,000 ~ 3,500 ОЩ;

Температура реакційної кювети: 37 °С;

Конфігурація тестової пластини: Проточна кювета;

Аналітичний метод: кінцевої точки, фіксованого часу, кінетичний, багатоточковий, бланк сироватки;

Інтерференція світла: $\leq 3.5A$;

Лінійність поглинання:

Повинна відповідати наступним вимогам

- Абсорбція в межах 0.200 ~ ≤ 0.500 , зміщення повинно бути в межах $\pm 5\%$
- Абсорбція в межах 0.500 ~ ≤ 1.000 , зміщення повинно бути в межах $\pm 4\%$
- Абсорбція в межах 1.000 ~ ≤ 1.800 , зміщення повинно бути в межах $\pm 2\%$

Стабільність поглинання

Менше 0.002A в межах 20 хвилин при 340 нм

Повторюваність поглинання

Коефіцієнт варіації (CV) $\leq 1.0\%$

Ступінь перехресного забруднення:

При об'ємі реакційної рідини 1 мл, ступінь перехресного забруднення повинен бути менше, ніж 1% в тесті з проточною кюветою; немає перехресного забруднення при використанні відокремлених кювет.

2. Встановлення

Для забезпечення нормальної роботи обладнання, воно повинно бути встановлено і налагоджено інженерами, які авторизовані компанією Sinnowa. Повторну установку або налагодження аналізатора з будь-якої причини може проводити тільки уповноважений інженер.

Увага:

- Установка не кваліфікованим персоналом може призвести до пошкодження обладнання; проблема, яка виникає при цьому, або пошкодження не підпадають під безкоштовну гарантію.

2.1 Вимоги до установки

Перед установкою користувач і інженер повинні перевірити і підтвердити, що лабораторія відповідає вимогам щодо просторового розміщення, електропостачання та робочого середовища, і т. д.

2.1.1 Вимоги до розміщення

Для забезпечення достатнього простору для вивільнення тепла, ремонту, технічного обслуговування, відповідного розміщення трубок (без згинання та із забезпечення вільного доступу рідини), простір повинен відповідати наступним вимогам:

1. Забезпечити розміщення аналізатора на відстані не менше 100 мм від стіни і інших об'єктів з кожної сторони (зліва, справа і ззаду)
2. Переконайтеся, що є достатньо місця для розміщення бареля дистильованої води і контейнера для відходів.

2.1.2 Електроживлення

1. Джерело живлення: 220В/110В ~ ± 10%, 50Гц/60Гц ± 1 Гц
2. Гніздо заземлення в межах 1 м від обладнання

Увага:

- Розетка живлення повинна знаходитися в межах 1 м від аналізатора для того, щоб можна було витягнути вилку своєчасно, коли трапиться аварія.
- Перевірте, чи напруга мережі дорівнює напрузі обладнання.

2.1.3 Робоче середовище

1. Робоча температура: 10 °С ~ 30 °С
2. Робоча вологість: 30% ~ 70%
3. Робочий атмосферний тиск: 860 гПа ~ 1060 гПа
4. Електроживлення: 220В/110В ~ ± 10%, 50Гц/60Гц ± 1 Гц
5. Запобіжник: F2AL250V
6. Вхідна потужність: 150ВА
7. Робоче середовище повинне бути в тихому і чистому приміщенні, подалі від пилу, шуму, великого устаткування (рентгенівський апарат, КТ, центрифуга, і т. д.) та радіоперешкод
8. Уникайте прямих сонячних променів і ультрафіолетового випромінювання, я також подалі від джерела гарячого і холодного повітря, а також кондиціонера

2.2 Розпакування

2.2.1 Кроки:

Перед відкриттям пакету, будь ласка, уважно перевірте його. Якщо пакет пошкоджений, вологий чи забруднений, не відкривайте його і одразу ж зв'яжіться з перевізником і нашим місцевим дилером. Якщо немає зовнішніх пошкоджень, будь-ласка, відкрийте його, виконавши наступні дії:

- розпакуйте пакет і перевірте, чи дійсно вміст упаковки є повним або таким, що не відповідає пакувальному листу
- перевірте, чи зовнішній вигляд немає пошкоджень
- перевірте, чи серійний номер відповідає зазначеному на пакувальному листі та зовнішній упаковці.

2.3 Етапи установки

1. Помістіть прилад на стійкій робочій поверхні
2. Підключіть кабель подачі живлення до відповідного джерела живлення
3. Помістіть трубку відходів на задній стороні приладу в ємність для відходів
4. Відкрийте бічну кришку і встановіть перистальтичний насос
5. Увімкніть кнопку мікровимикача
6. Увімкніть основний прилад перед випробуванням
7. Встановіть папір для друку
 - Відкрийте кришку принтера приладу
 - Завантажте новий папір для друку в слот для подачі паперу
 - Покладіть папір у форму Подачі і натисніть кнопку "FEED"
 - Закрийте кришку принтера

Увага:

- При установці термічного паперу для друку зверніть увагу на напрямок паперу
- Перед установкою паперу для друку не друкуйте, інакше це може призвести до збою системи



- Місця з'єднання трубок для зразка або відходів можуть містити залишки сироватки, контролю, калібратора або реагенту, які є потенційною біологічною небезпекою. Тому небезпечно торкатися зонда безпосередньо.

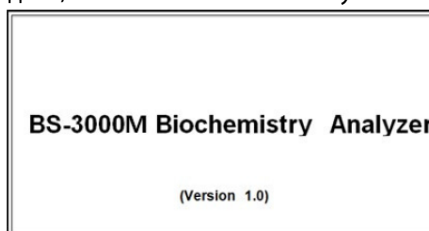
3. Функції тестування і Експлуатація

3.1 Принцип роботи

Принцип аналізатора заснований на законі Ламберта-Бера.

3.2 Експлуатація

Увімкніть прилад, екран буде виглядати, як показано на малюнку нижче



Натисніть на екран, він переходить в меню функцій, як показано нижче:

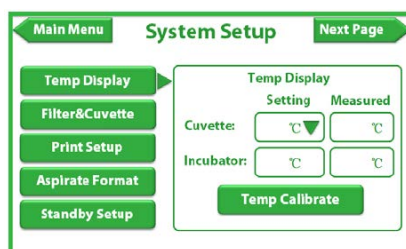


Виберіть необхідну функцію

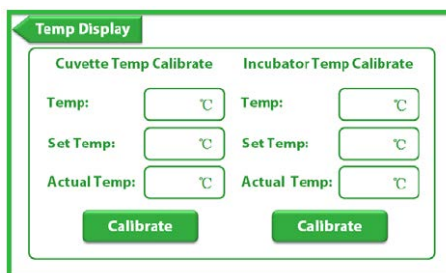
<i>Test/Тест:</i>	Вибрати елементи для проведення тесту; після тестування аналізатор надасть результати тестування і роздрукує їх автоматично
<i>Edit/Внести зміни:</i>	Додавання, зміна, видалення і друк елементів тестування
<i>Result/Результат:</i>	Друк результатів, друк, видалення, управління QC, статистика QC, друк загального звіту і т. д.
<i>Wash/Очищення:</i>	«Швидка клавіша» для очищення, обсягу аспірації 1,5 мл на одне натискання клавіші, використовується для очищення проточної кювети
<i>Feed/Подача:</i>	Використовується для завантаження паперу, передачі паперу і обрізки паперу
<i>Pump/Насос:</i>	Калібрування для аспіраційного об'єму Перистальтичного насосу
<i>Gain/Підсилення:</i>	Автоматична установка на нуль AD, щоб підтвердити, чи дійсно прилад знаходиться в стані регулярного тестування
<i>Filter/Фільтр:</i>	Вимірювання і налаштування значення AD кожного фільтра, холостого значення і оптичної щільності
<i>Setup/Установки:</i>	Перевірка температури кювети; встановлення номера фільтра, діаметра кювети, мови, режиму аспірації, сплячого режиму; налаштування назви лікарні і моделі інструменту; налаштування формату часу і дати/часу; налаштування яскравості екрану і т. д.

3.3 Налаштування Параметрів

3.3.1 Налаштування температури



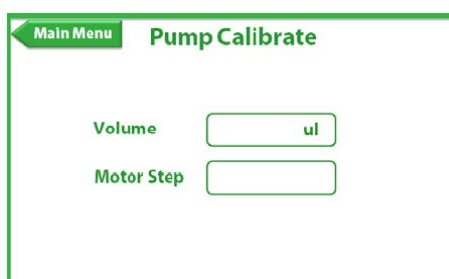
Використовуйте ▾ для вибору температури, натисніть кнопку Головного Меню, щоб зберегти. Ця функція може забезпечити тільки підтвердження того, чи температура є відповідною. При випробуванні зразка температура буде зміщуватися відповідно до програми випробувань. Введіть пароль, а потім введіть температуру калібрування (тільки для професіоналів). Пароль: 123456.



Увага:

Для фільтра колеса, кювети, режиму аспірації, настройки мови, налаштування яскравості екрану всі паролі 123456.

3.3.2 Калібрування Насосу



Значення за замовчуванням інструменту є такими, що 3000 мкл обсягу аспірації зразка відповідають 20000 моторних кроків. Коли обсяг аспірації невідповідний, необхідно провести регулювання. Увійдіть в інтерфейс калібрування, введіть об'єм калібрування насоса, потім залийте відповідну дистильовану воду в трубку, вставте піпетку в воду, натисніть кнопку PUSH для аспірації. Після закінчення аспірації дистильованої води натисніть кнопку PUSH ще раз, прилад покаже крок двигуна і вийде з режиму калібрування насоса, щоб зберегти крок. Якщо обсяг аспірації все ще не відповідний, повторіть описану вище операцію або введіть кроки мотора безпосередньо.

3.4 Головні процеси роботи з приладом

3.4.1 Попередній нагрів приладу

Підключіть живлення і включіть вимикач, прилад повинен бути попередньо нагрітий за 10-30 хвилин.

3.4.2 Очищення трубопроводу

Промийте проточну кювету перед її використанням, увійдіть в основний інтерфейс, вставте піпетку в дистильовану воду, а потім натисніть *Wash/Промити*, щоб почати промивання, повторюючи 5-10 разів.

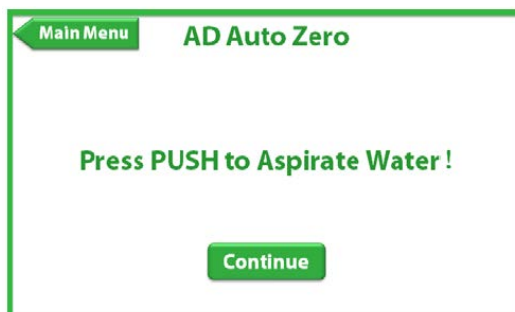
Увага:

- При встановленні приладу звернути увагу на пилонепроникність, захист від вологи, та наявність кондиціонування повітря; температура навколишнього середовища 18-25 °C є найкращою робочою температурою.
- Якщо зовнішнє живлення не є стабільним, до приладу необхідно підключити регульоване джерело живлення.
- Під час експлуатації приладу не відкривати кришку, щоб не привести до пошкодження обладнання або травмування оператора.
- Забезпечити належне заземлення приладу, щоб уникнути витoku струму. Розетка живлення повинна мати надійну лінію з заземленням, щоб гарантувати стійкий стан і безпеку.
- Після роботи одразу вимити інструмент мінімум 3 рази, щоб уникнути накопичення залишків рідких відходів в кюветі і трубопроводі.
- Після завершення тестування, використовуваний матеріал повинен бути зібраний і утилізований

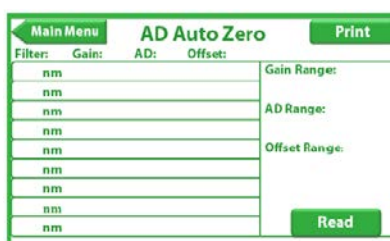
- відповідно вимог щодо знищення медичних відходів.
- Кінець трубки з відходами не повинен бути занурений у відходи, щоб уникнути поганого дренажу.
- Використовуйте відповідні реагенти протягом терміну їх придатності.

3.4.3 Автоматична установка на нуль AD

Виберіть *Автоматична установка на нуль AD* з головного меню, на екрані буде відображатися, як показано нижче:



Натисніть **Push**, щоб аспірувати дистильовану воду і натисніть кнопку **Continue**



А потім натисніть кнопку *Read/Читати*.

При виборі функції *Автоматична установка на нуль AD*, помістити аспіраційну трубку в дистильовану воду, натиснути *Push*, тоді прилад розпочне автоматичну установку на нуль AD. Інтерфейс буде показувати Gain/Підсилення, значення AD і значення зсуву; якщо значення виходить за межі встановленого діапазону, прозвучить сигнал.

Увага:

- Автоматична установка на нуль AD означає, що відносно води інструмент виконує вимірювання початкової інтенсивності світла різної довжини хвилі. Значення підсилення, AD і зсуву розраховуються разом, щоб отримати оптичну щільність. Цей крок дуже важливий; користувачі повинні виконувати цей крок з кожним включенням приладу.
- Автоматична установка на нуль AD для проточної кювети потребує більше дистильованої води; рекомендується занурити аспіраційну трубку в дистильовану воду, щоб виключити утворення бульбашок під час автоматичної установки на нуль AD.
- Також можна використовувати кювету для автоматичної установки на нуль AD, дистильована вода в кюветі повинна досягати більш 10 мм від дна кювети.

4. Технічне обслуговування пристрою

4.1 Щоденне обслуговування

Щоденне технічне обслуговування в основному складається з промивання проточної кювети. Перед проведенням тестування необхідно провести промивку, мінімум, 10 разів. Після кожного випробування промивання 4-5 разів є обов'язковим. Якщо в проточній кюветі утворюються повітряні бульбашки, ви можете використати етанол для попереднього замочування і полоскання, а потім промийте дистильованою водою. Коли всі тести проведено, будь ласка, використовуйте дистильовану промивну воду.

4.2 Щотижневе обслуговування

Щотижневе обслуговування полягає в промиванні проточної кювети за допомогою миючого засобу. Залишити миючий засіб в кюветі на 5-10 хвилин перед зливом. Потім промити кювету кілька разів дистильованою водою.

Рекомендований миючий засіб:

1. 20% NaCl
2. 95% нерозбавлений спирт
3. спеціальний миючий засіб

4.3 Щомісячне обслуговування

Місячне обслуговування полягає в тому, щоб помити інструмент всередині і зовні, особливо почистити від пилу монтажну плату і оптичну систему, відкоригувати кількість поглинання зразка перистальтичним насосом.

5 Пошук і усунення несправностей

У цьому розділі розглядаються всі види несправностей, які часто трапляються в повсякденній експлуатації. Крім того, аналізуються можливі причини несправностей та їх усунення.



Попередження:

- Ви повинні вимкнути аналізатор, відключити живлення, а потім від'єднати від розетки. Ремонтні роботи повинні бути проведені інженерами, які пройшли навчання у SINNOWA.
- Аналізатор повинен використовувати відповідне джерело живлення і напругу. В іншому випадку шкода, яка може бути заподіяна, не є відповідальністю SINNOWA.



Застереження:

- Аналіз зразків може дати неправильні результати при використанні несправного приладу. Якщо виявлені відхилення при аналізі зразка, переконайтеся, що вони усунені перед наступним використанням.



- Зразок, контрольні зразки, калібрувальні зразки, відходи і так далі мають потенційний біохімічний ризик. Оператор повинен дотримуватись лабораторних правил безпеки оператора, носити індивідуальний захисний одяг (наприклад: лабораторний захисний одяг, рукавички тощо), а також відповідно до місцевого законодавства утилізувати відходи.

5.1 Несправності та їх усунення

Будь ласка, прийміть заходи по усуненню несправностей, які виникають при використанні або перед використанням приладу. Якщо несправність не усунуто, будь ласка, зв'яжіться зі службою післяпродажного обслуговування SINNOWA або місцевим дистриб'ютором якомога швидше.

5.1.1 Несправність: Є помилки з автоматичною установкою на нуль

Можливі причини: Немає дистильованої води в кюветах;
Кювети забруднені (потрібно помити);
Є повітряні бульбашки в кюветах (потрібно помити);
Піпетка підключена неправильно, протікає або заблокована;
Перистальтика насоса загнула;
Фільтр старий або пошкоджений;
Перегоріла лампочка.

5.1.2 Несправність: Неправильний результат або погана повторюваність

Можливі причини: Є повітряні бульбашки в кюветах (потрібно помити);
Трубка перистальтичного насоса встановлена неправильно або протікає;
Аспірація не є нормальною, необхідно відкалібрувати насос;
Напруга не є стабільною, необхідно підключити до стабільного живлення;
Зразок гемолітичний або недійсний реагент.

5.1.3 Прилад не працює

Причина: Запобіжник згорів або живлення підключене неналежним чином.
Усунення проблеми: Замініть запобіжник, перевірте інтерфейс.

5.1.4 Чіткість екрану змінюється

Причина: Через локальні відмінності напруги змінного струму; Напруга РК-дисплея не відповідна, але в

цілому все в видимому діапазоні.

Усунення проблеми: Відкрийте інструмент, знайдіть кабель з'єднання основної плати з дисплеєм, ви можете побачити синій 203 потенціометр; відрегулюйте потенціометр, щоб змінити чіткість.

5.1.5 Принтер продовжує друкувати

Причина: Кабель голівки принтера, з'єданого з контрольною панеллю, ослаблений.

Усунення проблеми: Кабель голівки принтера, з'єданого з контрольною панеллю, білого кольору, відкрийте інструмент, зніміть голівку принтера, і стисніть інтерфейс.

Увага:

Будьте обережні з білим кабелем і кабелем голівки принтера, не тягніть занадто сильно.

5.1.6 Час нагріву занадто довгий

Причина:

- a) Вплив температури навколишнього середовища (особливо взимку), підвищення температури в приміщенні; підтримуйте температуру робочого середовища в межах 10 °C ~ 30 °C;
- b) Напряга нагріву недостатня, може привести до більш тривалого часу нагріву. Будь ласка, відкрийте інструмент, використовуйте цифровий мультиметр для перевірки напруги нагрівального стрижня інкубатора; якщо немає напруги, замініть нагрівальний стрижень.

Усунення проблеми: Перевірку і усунення проблеми проводити в індивідуальному порядку.

5.1.7 Час тестування трохи задовгий

Причина: Сироватка і реагент не мали достатньо часу для інкубації. Або прилад знову потребує калібрування.

Усунення проблеми: Сироватку і реагент інкубувати більше 3-х хвилин, в зимовий час це повинно становити близько 5 хвилин. Посилаючись на інструкцію запустіть процедуру калібрування.

5.2 Ремонт і заміна основних частин аналізатора

Для забезпечення надійної роботи аналізатора необхідно проводити технічне обслуговування або заміну деяких частин аналізатора.

Увага:

- Користувач повинен бути навчений нашими професійними інженерами, перш ніж він буде проводити технічне обслуговування і заміну запчастин самостійно.

5.2.1 Заміна запобіжника

Конкретні кроки заміни полягають в наступному:

1. Вимкніть аналізатор і вийміть шнур живлення.
2. Витягніть провід живлення з електричної розетки і відкрийте корпус запобіжника.
3. Вийміть корпус запобіжника і встановіть новий запобіжник.
4. Поверніть корпус запобіжника в початкове положення.



Застереження:

- Оператор повинен використовувати запобіжник визначеної специфікації.

5.2.2 Заміна джерела світла

Стандартна конфігурація приладу має галогенову лампу, встановлену в протилежному положенні від детектора. Дві світлодіодних лампочки, розташовані на двох сусідніх сторонах позиції виявлення і детектора.

Лампочка потребує заміни при пошкодженні або через 2 роки роботи.

Провести заміну лампочки наступним чином:

1. Зачекайте 15 хвилин після вимкнення аналізатора
2. Відкрийте аналізатор
3. Розвантажте кювети з піддону
4. Вимкніть лампочку, підключену до джерела живлення
5. Відкрутіть гвинти, зніміть лампу
6. Нову лампу встановлюйте відповідно до порядку, зазначеного вище

7. Послабте гвинти на боці кронштейна лампи
8. Увімкніть вимикач живлення, зайдіть в інтерфейс інструменту, зайдіть в інтерфейс виявлення сигналу A/D, виберіть будь-яку одну довжину хвилі, перевірте значення сигналу, одночасно переміщуйтесь вгору/вниз, щоб відрегулювати положення лампи перед її фіксацією, поки значення A/D не буде максимальним.

Заміна світлодіода: коли виявлення розсіювання приладу поза нормою, світлодіод повинен бути перевірений або замінений.

Увага:

- Після заміни лампи і LED, будь ласка, перевірте і переконайтеся, що джерело світла і кабель надійно підключені, і після калібрування вони можуть експлуатуватись в нормальних умовах.



Попередження:

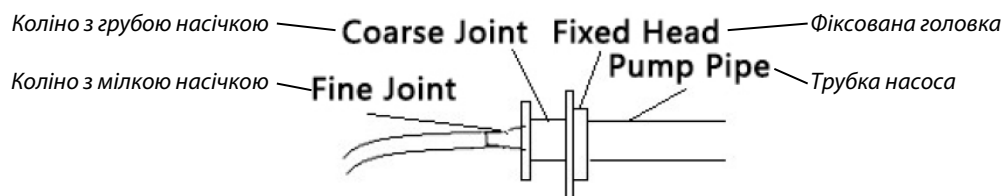
- Перед заміною лампи відключити живлення.
- Небезпечно проводити заміну, коли аналізатор був тільки що вимкнений. Так як температура дуже висока. Необхідно зачекати зниження температури, потім замінити лампу.
- Не торкайтесь поверхні нової лампи; це може вплинути на характеристики лампи. Якщо на поверхні лампи буде виявлено відбитки пальців або інші плями, їх можна витерти тканиною зі спиртом.

5.2.3 Заміна перистальтичного насоса

Замінити насос відповідно до наступних кроків:

Включає в себе наступні етапи:

1. Відкрити кришку інструмента збоку
2. Витягнути два патрубкa насоса
3. Від'єднати коліно з грубою насічкою від гвинтів, витягнути насос з коліна
4. Вставити новий перистальтичний насос в коліно з грубою насічкою через гвинти
5. Відповідно до Малюнок 4 підключити трубу насоса



Малюнок 4

Увага:

- Від'єднання трубки насоса проводити дуже обережно, щоб не зламати точку входу і точку виходу
- Для того, щоб гарантувати надійність тесту, необхідно перевіряти трубу перистальтичного насоса щомісяця
- Заміна труби насоса повинна проводитись інженером SINNOWA; не використовуйте інші типи труб насоса для заміни

5.2.4 Заміна паперу для друку

1. Відкрите панель принтера, заберіть старий папір для друку
2. Завантажте новий папір для друку в слот для подачі паперу
3. Покладіть папір у пристрій для подачі
4. Натисніть FEED
5. Закрийте панель принтера

6. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

6.1 Транспортування

Перевезення повинні відбуватись у відповідності з керівними положеннями договору; уникати впливу токсичних, шкідливих, агресивних речовин.

Не піддавати вантаж сильним ударами, впливу дощу, не перевертати при транспортуванні.

6.2 Зберігання

Зберігати при температурі навколишнього середовища $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$, відносна вологість не більше 80%, у добре вентиляваному приміщенні. Не зберігати з отруйними, шкідливими і агресивними речовинами.



ОФІЦІЙНИЙ ДИСТРИБ'ЮТОР

ТОВ «ДІАМЕБ»
вул. Чорновола, 97
м. Івано-Франківськ, 76005
тел.: +38 (0342) 775 122
факс: +38 (0342) 775 123
e-пошта: info@diameb.ua
www.diameb.com

© Переклад на українську мову ТОВ «ДІАМЕБ»

