

# **RadReader**

**Настанова щодо експлуатування**

## ЗМІСТ

1 Вступ.....	3
2 Призначення програми .....	4
3 Область використання.....	4
4 Умови використання .....	4
5 Встановлення програми «RadReader» .....	5
6 Видалення програми .....	8
7 Підключення Bluetooth USB адаптера до комп'ютера .....	9
8 Налаштування програми «RadReader» .....	14
9 Загальний опис функціональних можливостей .....	14
10 Головна область екрану .....	15
10.1 Меню головного вікна.....	16
10.1.1 Команда «Відкрити файл».....	16
10.1.2 Команда «Зберегти файл».....	17
10.1.3 Команда «Зберегти звіт(Excel)».....	17
10.1.4 Команда «Друк».....	18
10.1.5 Включити/виключити Bluetooth.....	19
10.1.6 Індикатор дозволеного часу з'єднання.....	19
10.1.7 Змінити мову.....	19
10.1.8 Вибір COM- порта .....	19
10.1.9 Зчитування результатів вимірювань.....	20

## **1 Вступ**

Ця настанова призначена для користувачів програми «RadReader» і містить відомості про функціональні можливості і послідовність роботи користувачів з програмою. Перед роботою з цією програмою, залежно від дозиметрів, що використовуються, необхідно вивчити документи щодо експлуатування дозиметрів.

## 2 Призначення програми

Програма «RadReader» призначена для безконтактного зчитування результатів дозиметричних вимірювань з дозиметрів МКС-05 “ТЕРРА”, радіометрів РКС-01 “СТОРА-ТУ” або РКС-01 “СТОРА-АБГ” (надалі - дозиметри) у вигляді протоколу роботи дозиметра. Зчитану дозиметричну інформацію можна переглянути на екрані монітора комп’ютера, візуально проконтролювати, роздрукувати на паперовому носії і (або) зберегти на електронних носіях інформації у вхідному форматі або в форматі звітів, а також перетворити в формат Microsoft Excel і зберегти в заданому файлі з розширенням “.xls”. Автоматизований безконтактний інформаційний обмін між програмою і дозиметрами при зчитуванні інформації і програмуванні дозиметрів здійснюється через Bluetooth інтерфейс.

## 3 Область використання

Програма «RadReader» може використовуватись підприємствами і організаціями, які проводять роботи по пошуку джерел радіоактивного випромінення або контролю несанкціонованого переміщення радіоактивних матеріалів для перегляду результатів дозиметричних вимірювань і протоколів роботи дозиметрів МКС-05 “ТЕРРА”, радіометрів РКС-01 “СТОРА-ТУ” та РКС-01 “СТОРА-АБГ”.

## 4 Умови використання

Для функціонування програми «RadReader» необхідні наступні технічні та програмні засоби:

- персональний комп’ютер;
- Bluetooth USB адаптер на основі контролера CSR;
- встановлена в операційній системі комп’ютера програма IVT Blue Soleil 5.4.286.0 з CD-диска, що входить у комплект постачання дозиметра;
- встановлена в операційній системі комп’ютера програма «RadReader»;
- встановлена в операційній системі комп’ютера програма Microsoft Excel для генерування звітів.

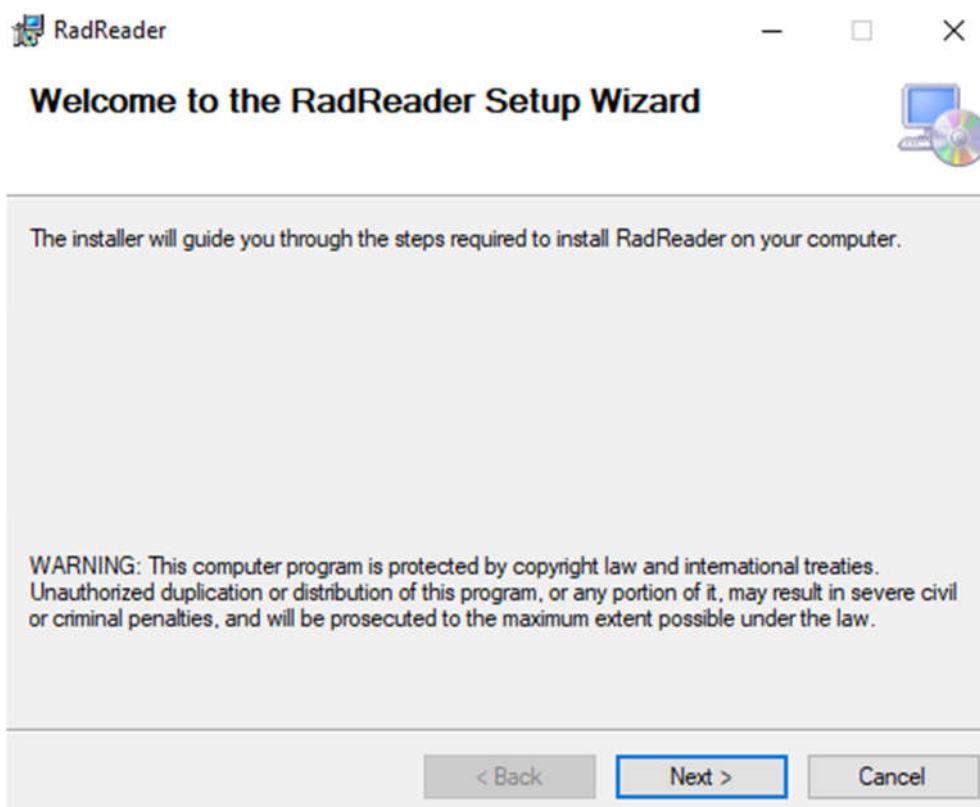
**Увага.** У випадку використання інших Bluetooth USB адаптерів або версії програми IVT Blue Soleil можлива некоректна робота дозиметра з персональним комп’ютером.

## 5 Встановлення програми «RadReader»

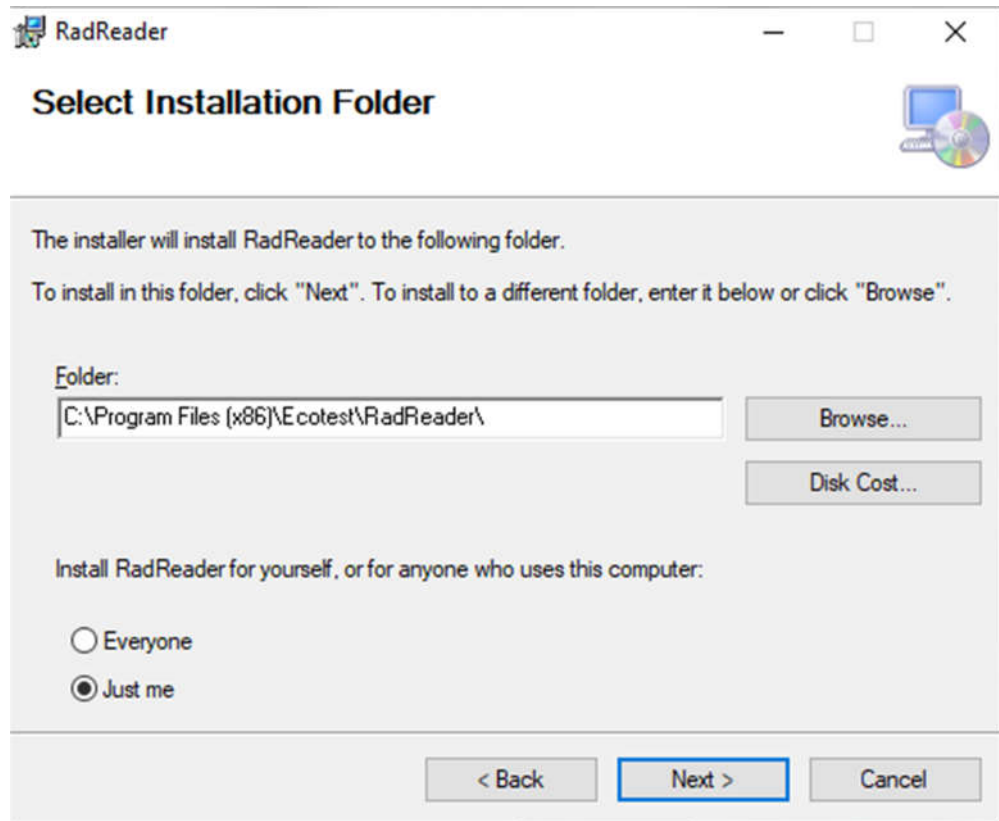
Для встановлення програми «RadReader» користувачу необхідно мати права Адміністратора операційної системи.

Для встановлення програми необхідно запустити на виконання файл Setup.exe з каталогу RadReader\_Setup CD-диска, що входить у комплект постачання дозиметра, і послідовно відповісти на всі запити інсталяції.

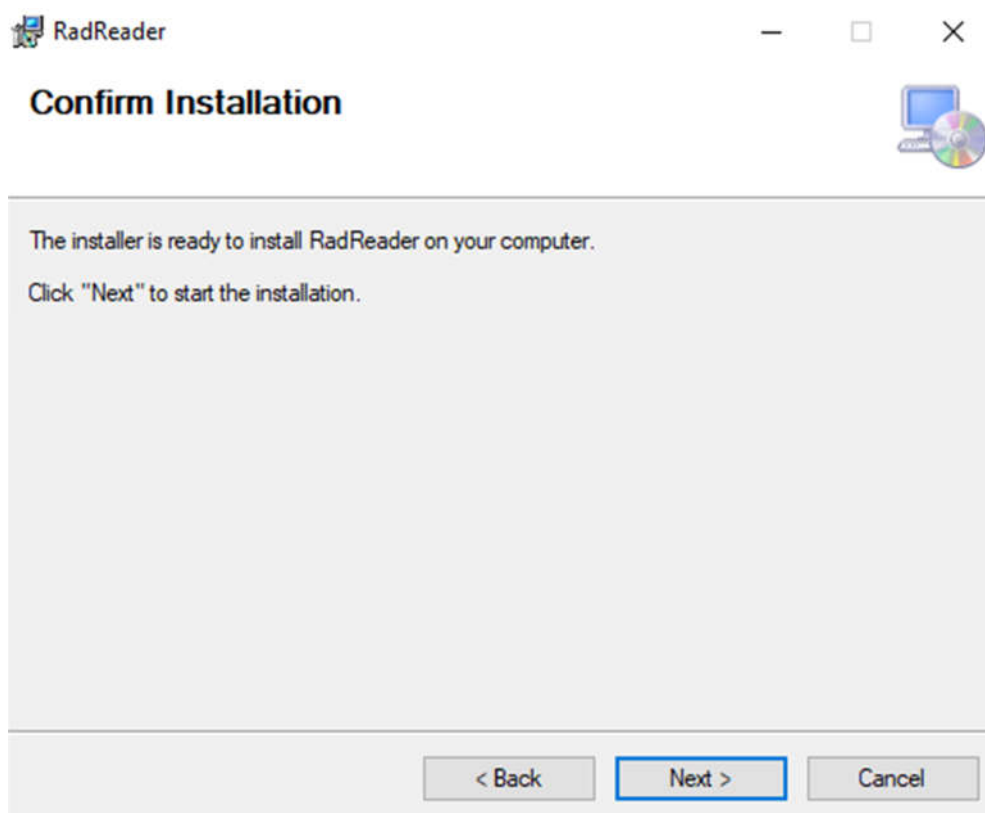
1. В першому вікні, що відкриється при інсталяції програми, потрібно натиснути «Next»



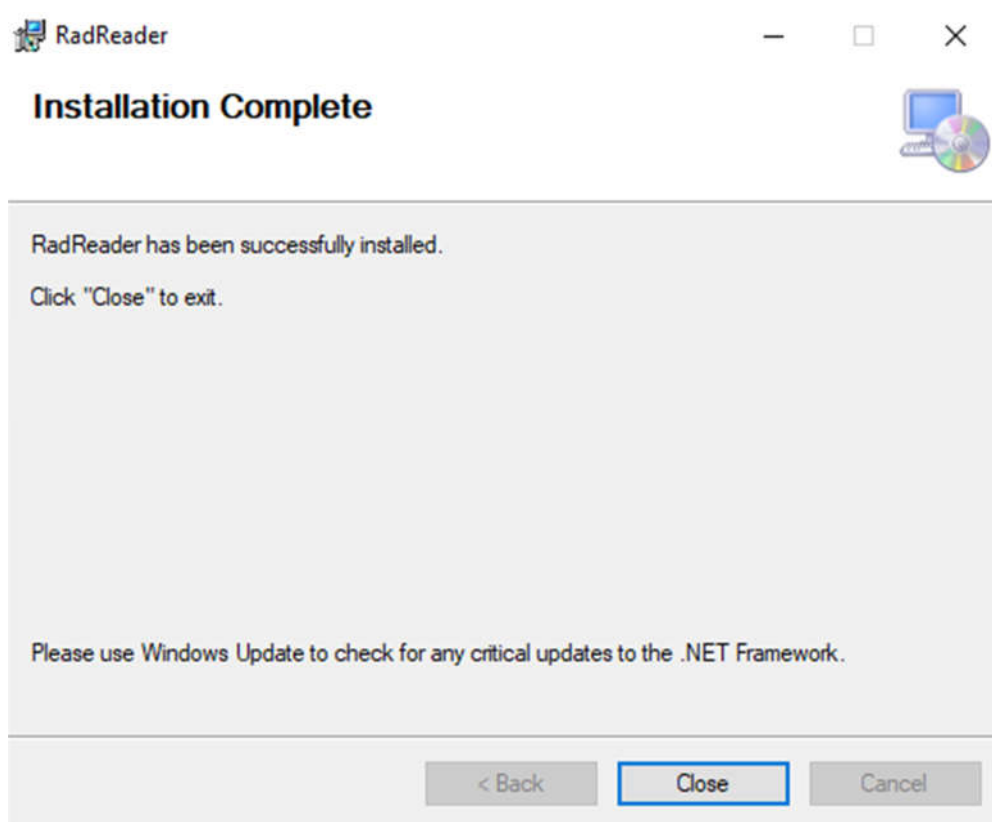
2. У наступному вікні необхідно вибрати шлях до папки, яка буде використовуватись програмою. По замовчуванню буде додаватись папка Ecotest (C:\Program Files (x86)\Ecotest\RadReader\)) та вибрати користувача, який буде мати доступ до програми.



3. У наступному вікні потрібно натиснути «**Next**» для початку інсталяції програми.



4. Коли процес інсталяції буде завершено, потрібно у вікні вибрати «Close», після чого буде додано іконку програми на робочий стіл.



Мова програми і інші регіональні налаштування відповідають налаштуванням операційної системи. Програма підтримує український, російський і англійський формати регіональних стандартів.

## **6 Видалення програми**

Для деінсталяції програми необхідно видалити її в системі Windows: Панель управління/Програми. В списку встановлених програм слід виділити «RadReader» і натиснути кнопку «Видалити».



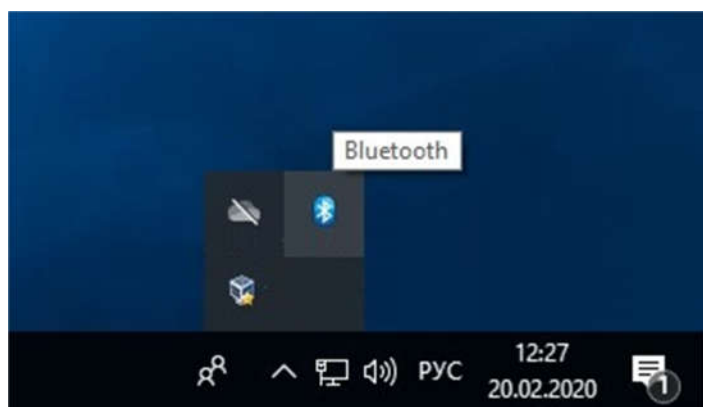
## 7 Підключення Bluetooth USB адаптера до комп'ютера

Bluetooth USB адаптер підключається до одного з USB портів комп'ютера. Обов'язково необхідно встановити програму IVT BlueSoleil 5.4.286.0 з компакт-диску (CD), що входить у комплект постачання дозиметра.

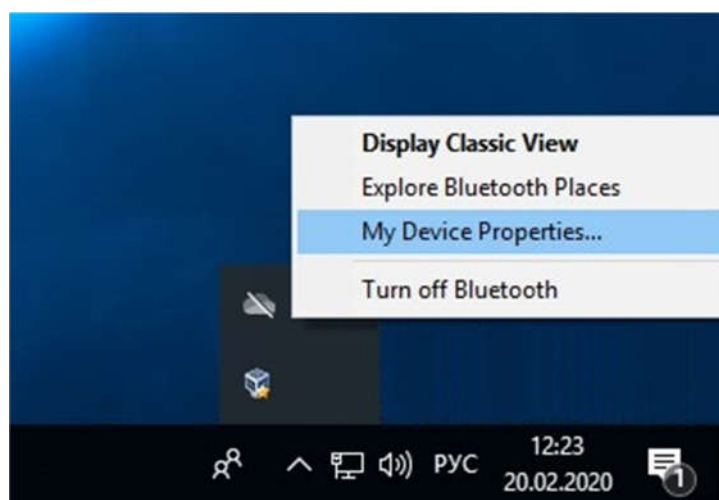
**Увага.** У випадку використання інших версій програми IVT Blue Soleil можлива некоректна робота дозиметра з персональним комп'ютером.

Після встановлення програми IVT BlueSoleil потрібно провести необхідні налаштування. Для цього треба виконати наступну послідовність дій:

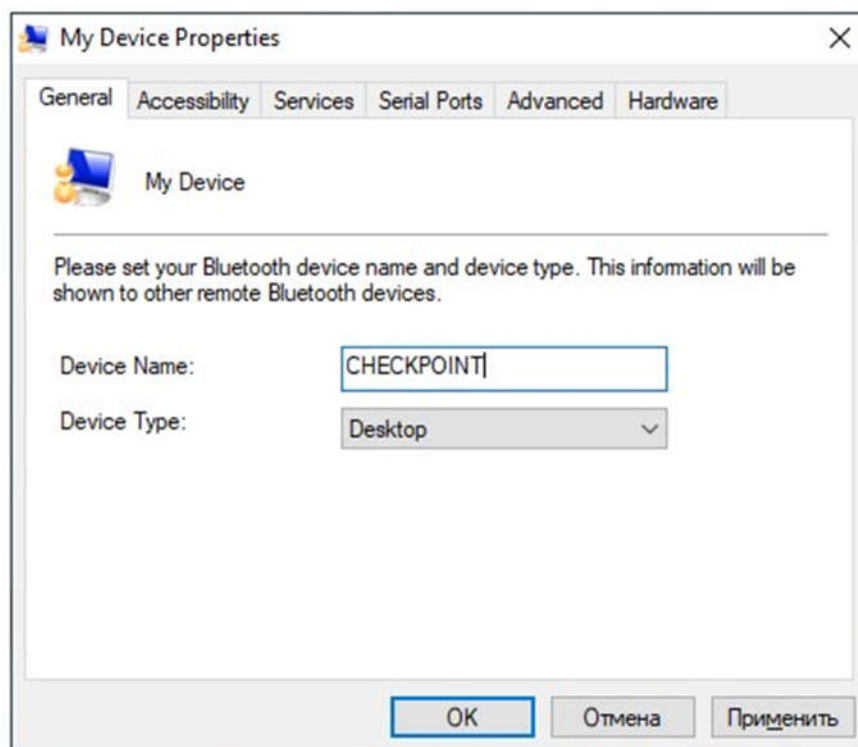
- запустити на виконання програму IVT BlueSoleil;
- клацнувши правою кнопкою миші по значку Bluetooth,



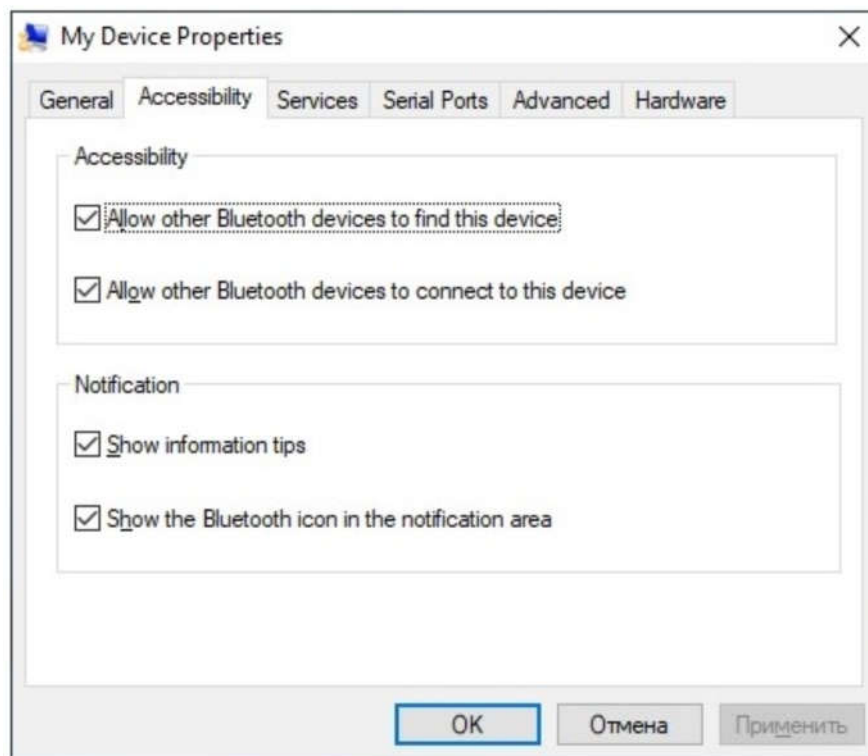
виберіть пункт меню My Device Properties;



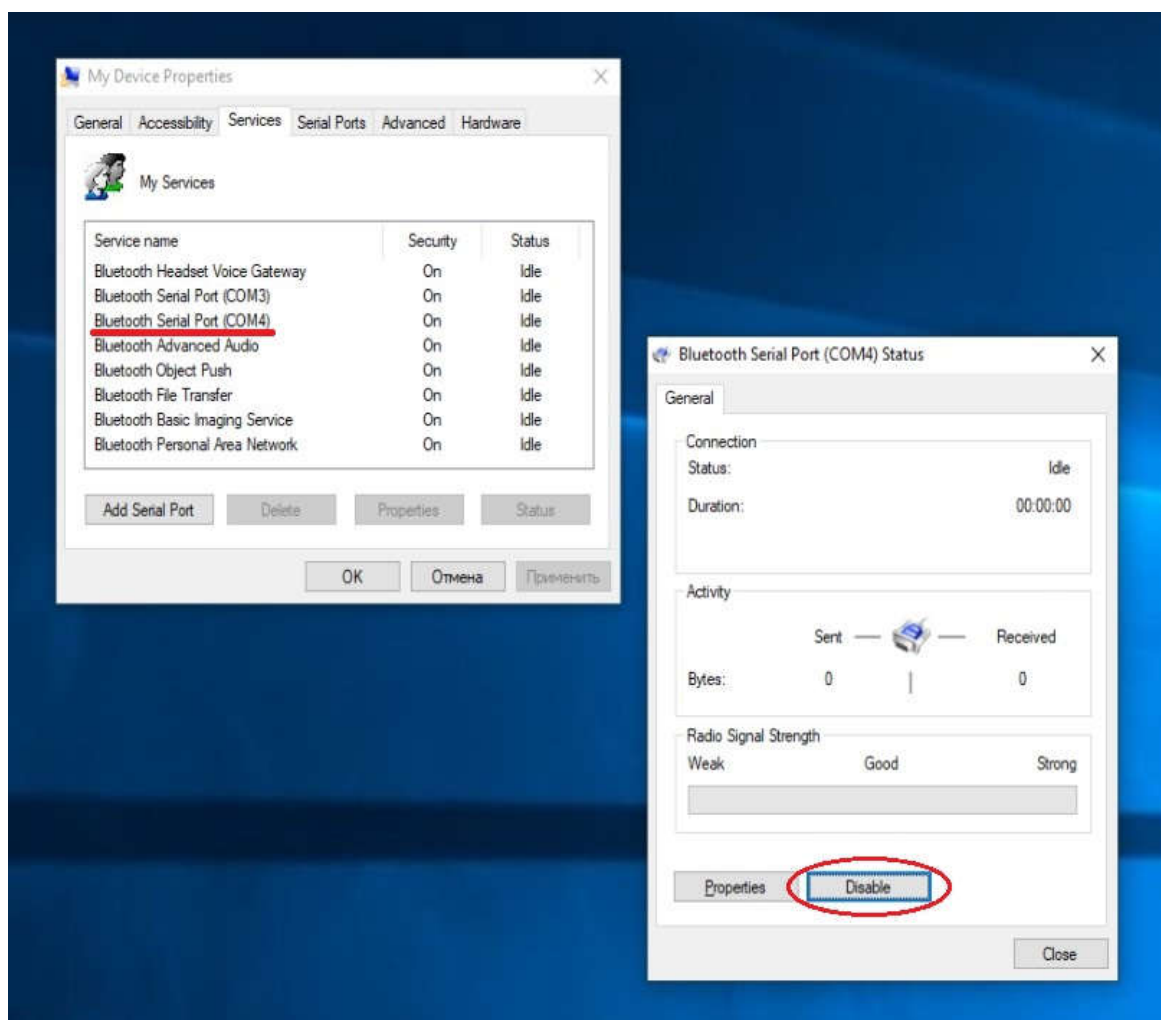
- У вкладці **General** встановіть **Device Name** (ім'я пристрою). Перші 10 символів імені пристрою обов'язково повинні бути встановлені в **CHECKPOINT**, решта символів можуть бути присутні за бажанням користувача.



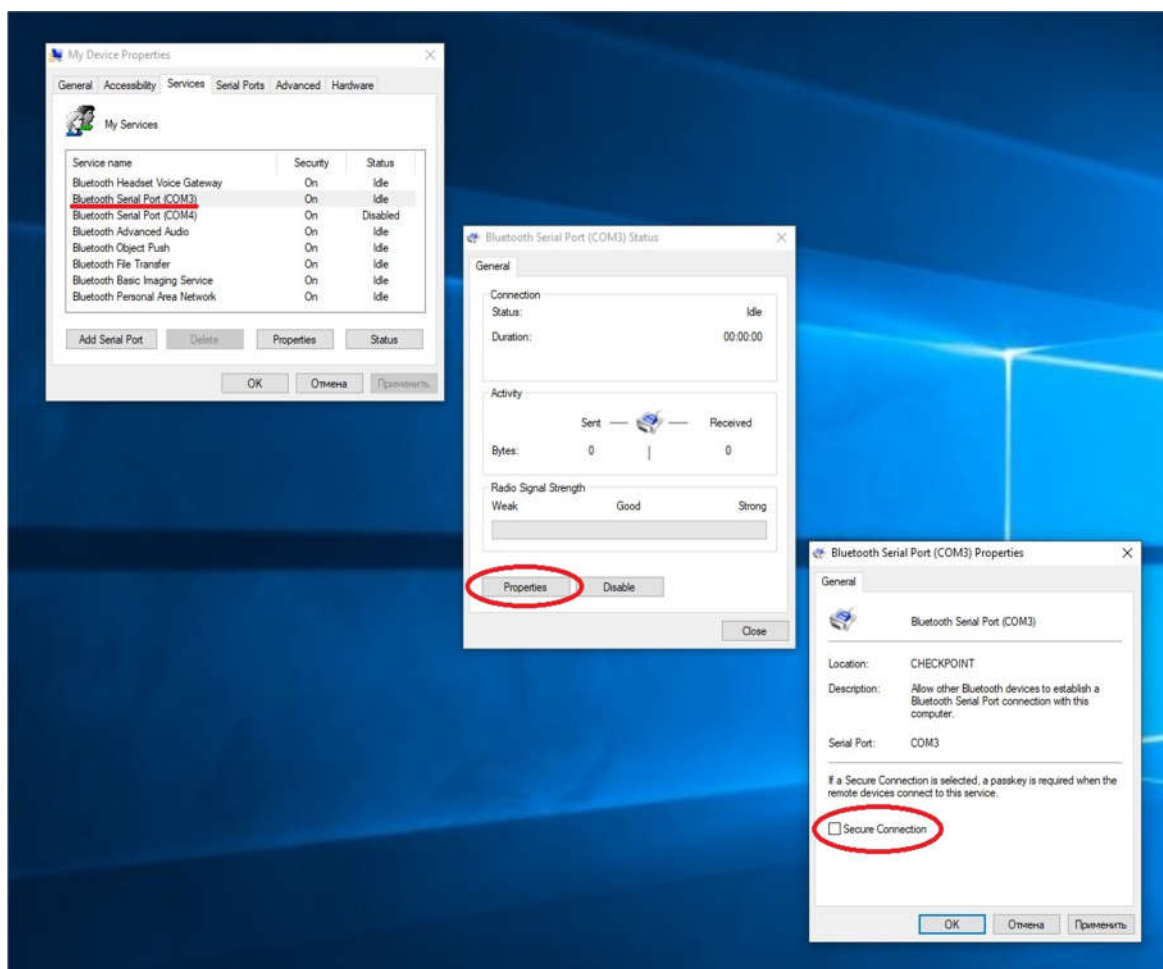
- У вкладці **Accessibility** повинні бути вибрані всі опції;



- У вкладці Services залишіть увімкненим тільки один з COM-портів. Для цього двічі клацніть лівою кнопкою миші по COM-порту, який бажаєте відключити. Відкриється вікно **Bluetooth Serial Port Status**. Кнопкою **Disable** виключіть цей COM-порт.



- Для COM-порта, що залишився увімкненим, зніміть прапорець **Secure Connection**. Для цього двічі клацніть лівою кнопкою миші по цьому COM-порту. Відкриється вікно **Bluetooth Serial Port Status**. Кнопкою **Properties** відкрийте вікно **Bluetooth Serial Port Properties** і зніміть прапорець **Secure Connection**.



Вміст решти вкладок змінювати не потрібно.

## 8 Налаштування програми «RadReader»

Перед використанням функціональних можливостей програми необхідно налаштувати програму. Для цього необхідно запустити програму і в головному вікні програми в компоненті “СОМ-порт” потрібно встановити номер СОМ-порта, який залишився увімкненим при налаштуванні IVT Blue Soleil, в компоненті “Мова” можна вибрати потрібну мову програми.

## 9 Загальний опис функціональних можливостей

Програма «RadReader» дозволяє:

- встановлювати інформаційний зв'язок через Bluetooth інтерфейс між програмою і дозиметрами;
- зчитувати інформацію про результати дозиметричних вимірювань з дозиметрів;
- зберігати зчитану з дозиметрів інформацію у вхідному вигляді для подальшого використання;
- завантажувати раніше збережену інформацію у вхідному вигляді;
- переглядати і роздруковувати у вигляді звіту зчитану інформацію;
- зберігати зчитану інформацію у форматі звіту;
- завантажувати раніше збережену інформацію в форматі звіту з метою подальшого перегляду і роздруку;
- експортувати зчитану інформацію в форматі програми Microsoft Excel в файл з розширенням “.xls” для можливості подальшої обробки даних в Excel;
- друкувати протоколи роботи дозиметрів МКС-05 “ТЕРРА”, радіометрів РКС-01 “СТОРА-ТУ” та РКС-01 “СТОРА-АБГ” із програми.

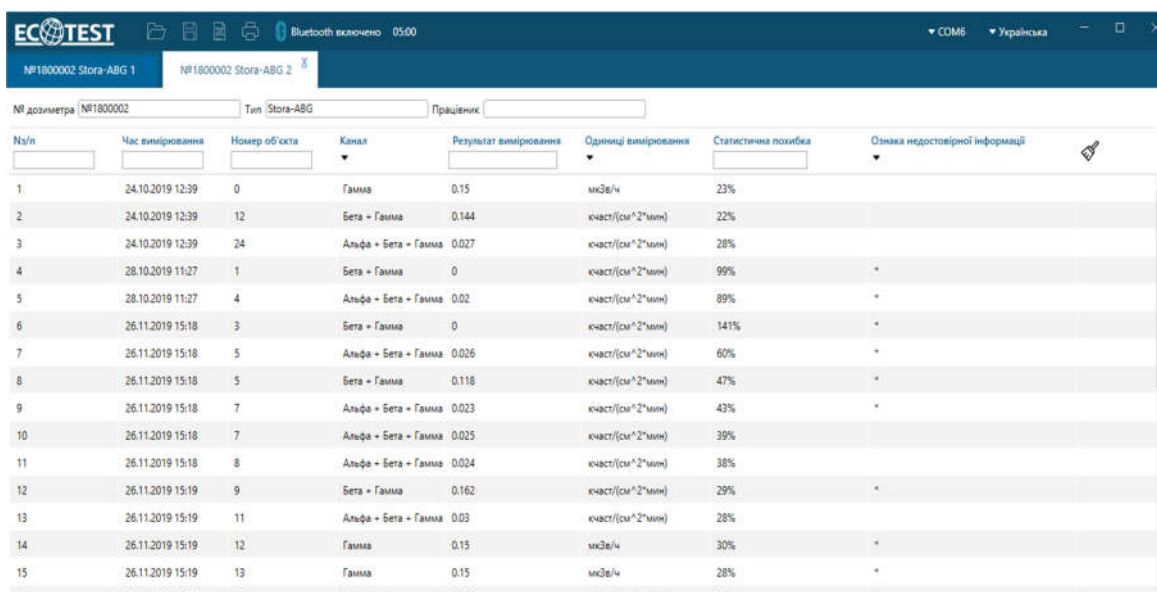
Інформаційний зв'язок між програмою і дозиметрами встановлюється з допомогою Bluetooth інтерфейсу. Можливість зв'язку між програмою і дозиметром визначається Bluetooth інтерфейсом програми, який може знаходитись в наступних станах:

- відключеному – в цьому стані неможливе встановлення зв'язку і проведення інформаційного обміну між дозиметром і програмою;
- включеному – це активний стан Bluetooth інтерфейсу, в якому відбувається очікування підключення дозиметра для встановлення інформаційного зв'язку.

Основні функціональні можливості програми користувач може виконувати в головному вікні програми або в інформаційних вікнах.

## 10 Головна область екрану

Після запуску програми відкривається головне вікно програми, яке містить робоче поле вікна та меню. Робоче поле вікна програми складається із вкладок, які містять інформацію про результати дозиметричних вимірювань кожного дозиметра. Кожна вкладка використовується для роботи з окремим дозиметром або набором даних з одного дозиметра. Нова вкладка відкривається при відкритті файлу кнопкою «Відкрити файл» із меню або при встановленні зв'язку із дозиметром. Кожна вкладка містить таблицю із набором даних з одного дозиметра. У назві вкладки міститься тип дозиметра, з якого отримано дані.






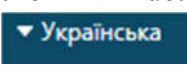



The screenshot shows the ECOTEST software interface. At the top, there is a header with the ECOTEST logo, system icons, and window controls. Below the header, there are input fields for '№ дозиметра' (№1800002), 'Тип' (Stora-ABG), and 'Працівник'. The main area contains a table with the following columns: '№/п', 'Час вимірювання', 'Номер об'єкта', 'Канал', 'Результат вимірювання', 'Одиниці вимірювання', 'Статистична похибка', and 'Ознака недостовірної інформації'. The table lists 15 rows of measurement data.

№/п	Час вимірювання	Номер об'єкта	Канал	Результат вимірювання	Одиниці вимірювання	Статистична похибка	Ознака недостовірної інформації
1	24.10.2019 12:39	0	Гамма	0.15	мкЗв/ч	23%	
2	24.10.2019 12:39	12	Бета + Гамма	0.144	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	22%	
3	24.10.2019 12:39	24	Альфа + Бета + Гамма	0.027	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	28%	
4	28.10.2019 11:27	1	Бета + Гамма	0	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	99%	*
5	28.10.2019 11:27	4	Альфа + Бета + Гамма	0.02	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	89%	*
6	26.11.2019 15:18	3	Бета + Гамма	0	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	141%	*
7	26.11.2019 15:18	5	Альфа + Бета + Гамма	0.026	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	60%	*
8	26.11.2019 15:18	5	Бета + Гамма	0.118	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	47%	*
9	26.11.2019 15:18	7	Альфа + Бета + Гамма	0.023	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	43%	*
10	26.11.2019 15:18	7	Альфа + Бета + Гамма	0.025	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	39%	
11	26.11.2019 15:18	8	Альфа + Бета + Гамма	0.024	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	38%	
12	26.11.2019 15:19	9	Бета + Гамма	0.162	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	29%	*
13	26.11.2019 15:19	11	Альфа + Бета + Гамма	0.03	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	28%	
14	26.11.2019 15:19	12	Гамма	0.15	мкЗв/ч	30%	*
15	26.11.2019 15:19	13	Гамма	0.15	мкЗв/ч	28%	*

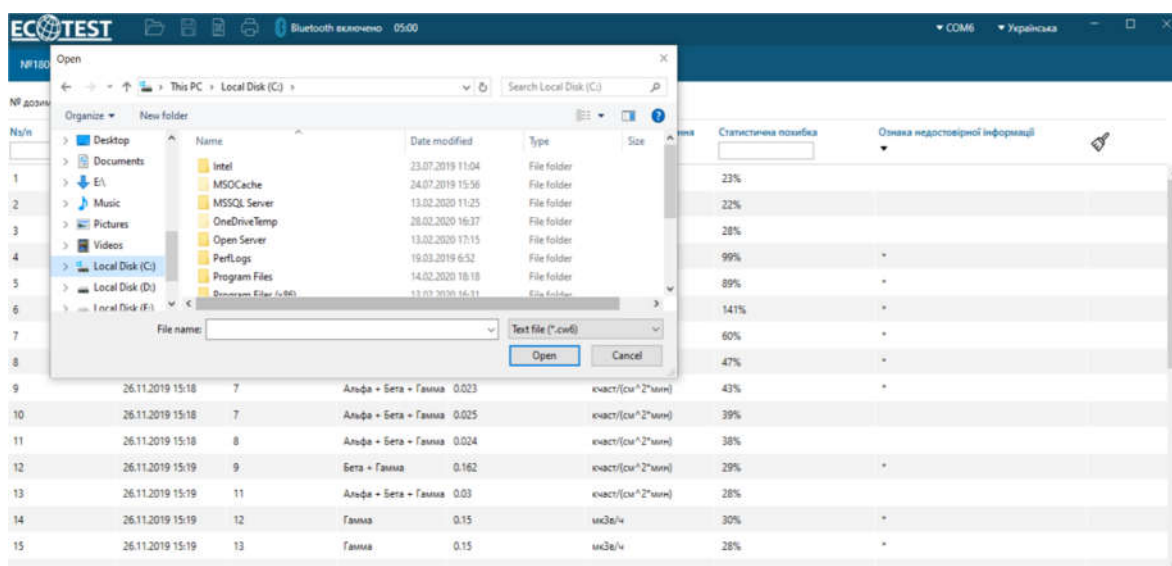
## 10.1 Меню головного вікна

Меню головного вікна програми містить команди, які допустимі для виконання в головному вікні. До них належать:

- відкрити файл ;
- зберегти файл ;
- зберегти звіт (Excel) ;
- друкувати звіт ;
- включити/виключити Bluetooth  Bluetooth виключено 05:00;
- змінити мову  Українська;
- вибір COM-порту  COM3.

### 10.1.1 Команда «Відкрити файл»

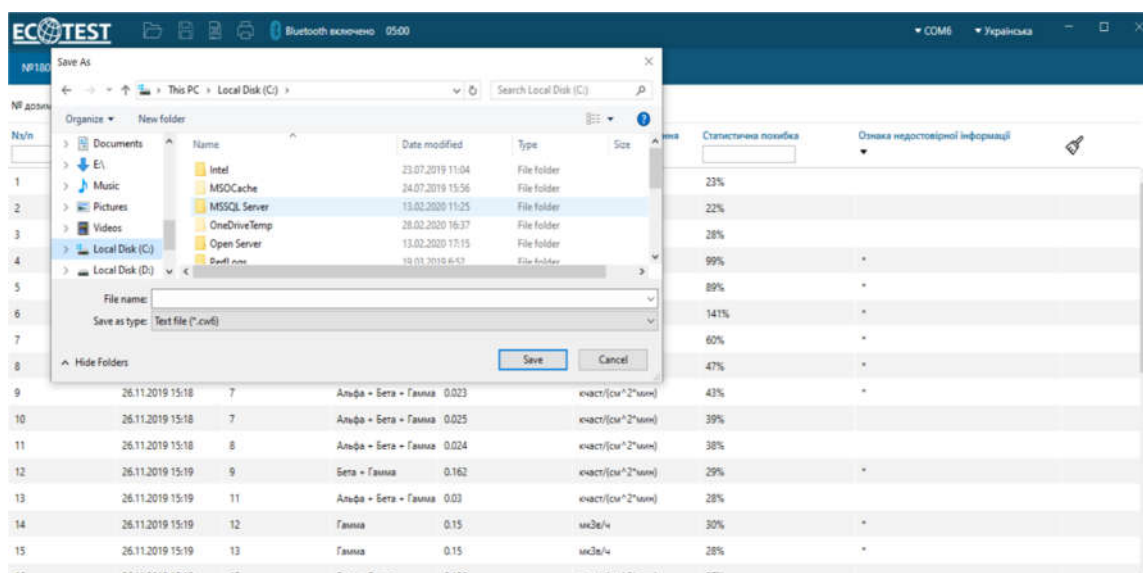
Команда «Відкрити файл» призначена для відкриття файлів з розширенням \*.swb для перегляду даних та подальшого використання при підготовці параметрів і режимів програмування. При виборі файлу у головне вікно додається нова вкладка, де виводяться дані з файлу.





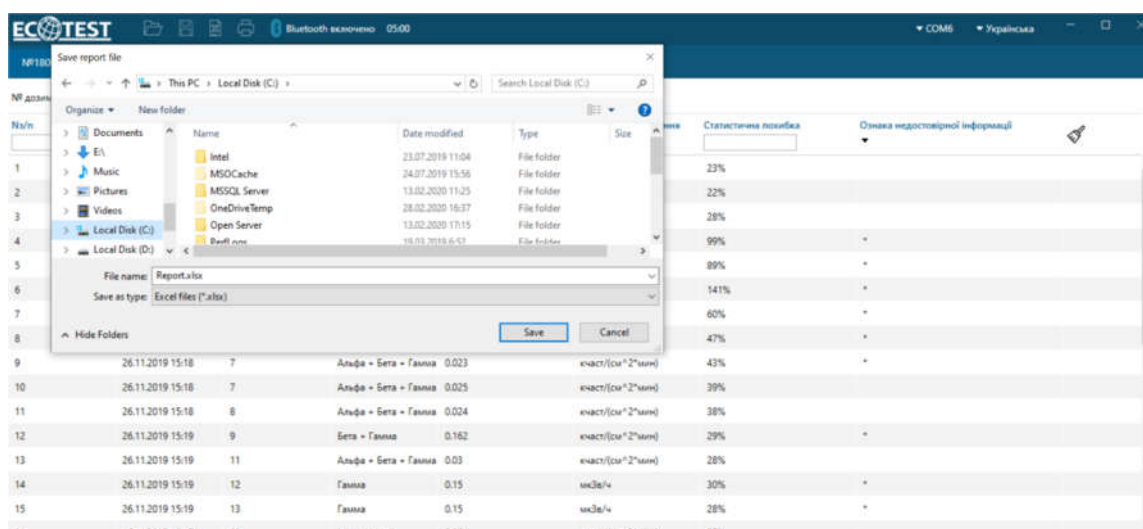
### 10.1.2 Команда «Зберегти файл»

Команда «Зберегти файл» призначена для збереження даних в файлі з розширенням – на зовнішньому носії для подальшого використання. При кліку на кнопку «Зберегти» користувачу необхідно вказати ім'я файлу і місце розташування файлу на ПК.



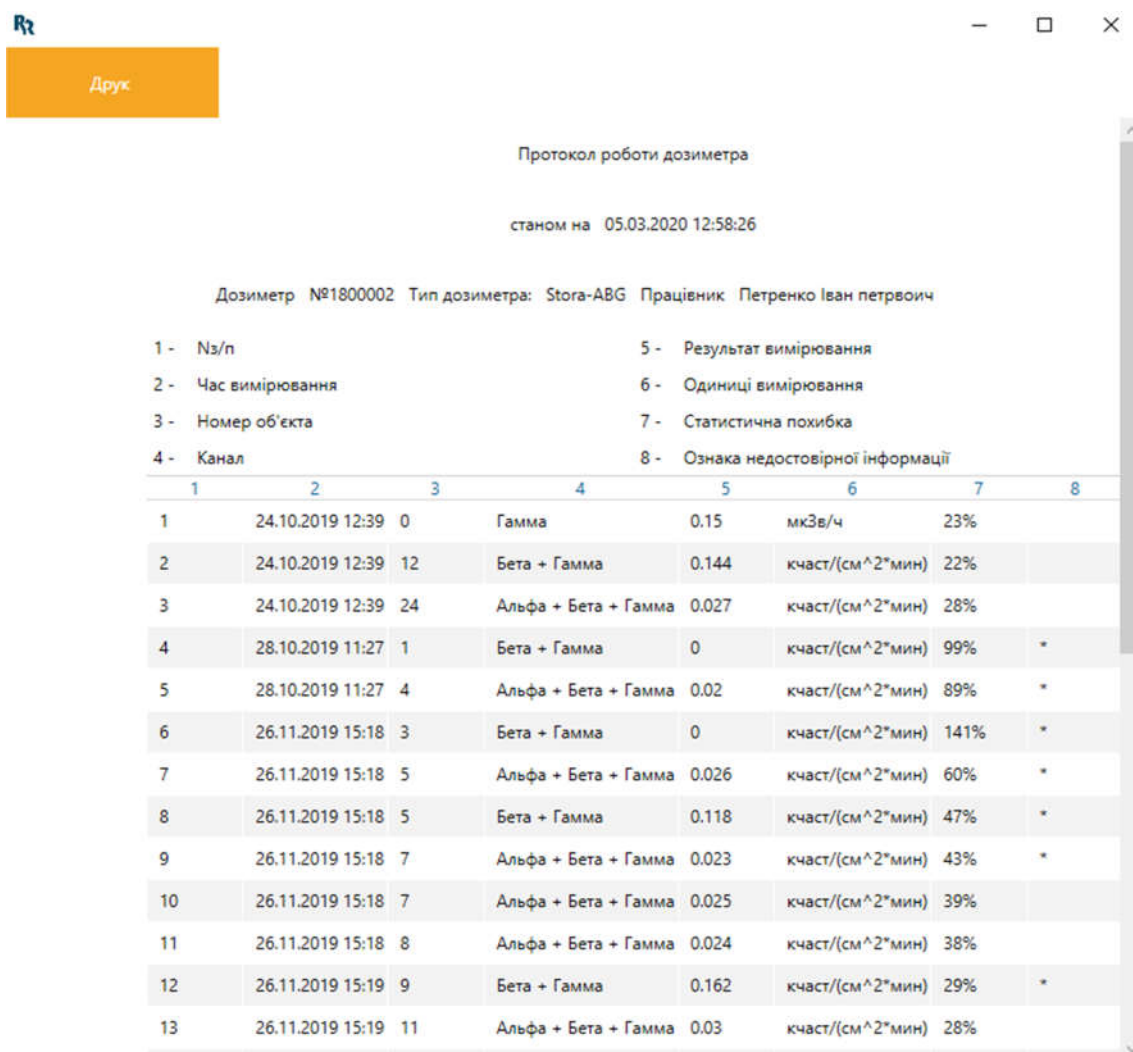
### 10.1.3 Команда «Зберегти звіт(Excel)»

Команда «Зберегти звіт(Excel)» призначена для збереження даних у Excel звіт формат. При натисканні цієї кнопки буде сформований файл Excel з таблицею вимірювань активної вкладки, враховуючи наявні фільтри та сортування (номер запису, тип дозиметра, номер дозиметра, номер об'єкта, час вимірювання та інші дані).



### 10.1.4 Команда «Друк»

Команда «Друк» призначена для генерування протоколу роботи дозиметра. Користувач має можливість переглянути підготовлений протокол та по кліку на кнопку «Друк» відбудеться відправлення файлу для друку на пристрій. У верхній частині протоколу роботи дозиметра міститься «легенда» із позначенням та поясненням до кожного з позначень. Кожен запис в таблиці описує одну подію, яка відбулася і зафіксована в пам'яті дозиметра у вказаний час. Вертикальні колонки таблиці ідентифікують конкретні події. Наявність певної події в певний час відмічається окремим записом в таблиці з відміткою цієї події в комірці на перетині рядка часу і стовпця цієї події.



Протокол роботи дозиметра  
станом на 05.03.2020 12:58:26

Дозиметр №1800002 Тип дозиметра: Stora-ABG Працівник Петренко Іван петровиц

1	2	3	4	5	6	7	8
1	24.10.2019 12:39	0	Гамма	0.15	мкЗв/ч	23%	
2	24.10.2019 12:39	12	Бета + Гамма	0.144	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	22%	
3	24.10.2019 12:39	24	Альфа + Бета + Гамма	0.027	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	28%	
4	28.10.2019 11:27	1	Бета + Гамма	0	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	99%	*
5	28.10.2019 11:27	4	Альфа + Бета + Гамма	0.02	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	89%	*
6	26.11.2019 15:18	3	Бета + Гамма	0	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	141%	*
7	26.11.2019 15:18	5	Альфа + Бета + Гамма	0.026	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	60%	*
8	26.11.2019 15:18	5	Бета + Гамма	0.118	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	47%	*
9	26.11.2019 15:18	7	Альфа + Бета + Гамма	0.023	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	43%	*
10	26.11.2019 15:18	7	Альфа + Бета + Гамма	0.025	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	39%	
11	26.11.2019 15:18	8	Альфа + Бета + Гамма	0.024	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	38%	
12	26.11.2019 15:19	9	Бета + Гамма	0.162	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	29%	*
13	26.11.2019 15:19	11	Альфа + Бета + Гамма	0.03	кчаст/(см <sup>2</sup> *мин)	28%	

### **10.1.5 Включити/виключити Bluetooth**

Для ідентифікації статусу Bluetooth (включений/виключений) використовується два види значків та відповідне текстове повідомлення «Bluetooth включено/виключено».

При кліку на значок Bluetooth відбувається активація/деактивація Bluetooth інтерфейсу програми. На індикаторі стану Bluetooth інтерфейсу з'являється напис «Bluetooth включено». В цьому стані Bluetooth інтерфейсу програма готова до встановлення інформаційного зв'язку з дозиметром МКС-05 “ТЕРРА”, радіометром РКС-01 “СТОРА-ТУ” та РКС-01 “СТОРА-АБГ”. Якщо відключити Bluetooth, то виведеться відповідний напис «Bluetooth виключено» та програма буде не готова до підключення до дозиметрів.

### **10.1.6 Індикатор дозволеного часу з'єднання**

Індикатор дозволеного часу з'єднання призначений для відображення часу, який дозволений в програмі для зв'язку між програмою і дозиметром. При встановленні зв'язку з дозиметром на цьому індикаторі починається зворотній відлік часу від 5 хвилин. Цей відлік показує дозволений час зв'язку, після закінчення якого відбудеться автоматичне розірвання зв'язку програми з дозиметром.

### **10.1.7 Змінити мову**

У правій верхній частині вікна програми міститься селект для вибору мови користувацького інтерфейсу. В залежності від вибраної мови, програма буде працювати на ній.

### **10.1.8 Вибір СОМ- порта**

У головному вікні програми в компоненті “СОМ-порт” користувач має можливість вибрати номер СОМ-порта, який залишився увімкненим при налаштуванні IVT Blue Soleil, для встановлення зв'язку з дозиметром.

## 10.1.9 Зчитування результатів вимірювань

При натисканні кнопки «Bluetooth», програма очікує під'єднання дозиметра через Bluetooth інтерфейс. Коли дозиметр під'єднано, на екрані відобразиться інформаційне вікно з номером і типом дозиметра і питанням «Зчитати дані?», а також при цьому запускається зворотній відлік часу на 5 хв. При відмові від зчитування, а також, у випадку коли 5 хв завершилась, а користувач не зробив вибір, програма завершує обмін з дозиметром без стирання даних у приладі.

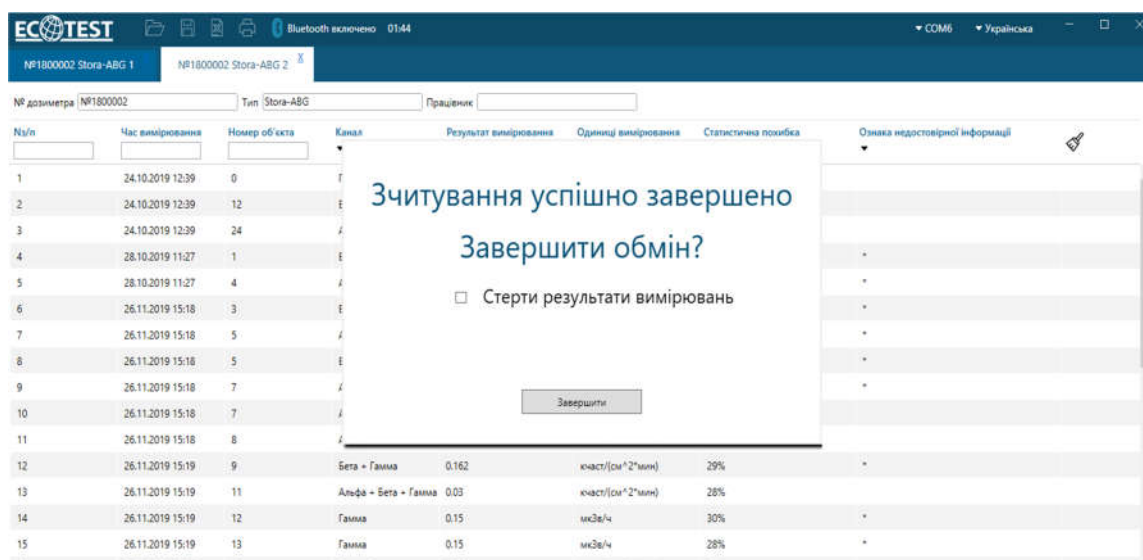
The screenshot displays the ECOTEST software interface. At the top, there is a header bar with the logo, navigation icons, and system information: "Bluetooth включено 04:54", "COM6", and "Українська". Below the header, there are input fields for "№ дозиметра" (№1800002), "Тип" (Stora-ABG), and "Працівник".

The main part of the interface is a table with the following columns: "№/п", "Час вимірювання", "Номер об'єкта", "Канал", "Результат вимірювання", "Одиниці вимірювання", "Статистична похибка", and "Ознака недостовірної інформації".

Overlaid on the table is a dialog box with the text: "Під'єднано Stora-ABG №1800002" and "Зчитати дані?". There are two buttons: "Ні" (No) and "Так" (Yes).

№/п	Час вимірювання	Номер об'єкта	Канал	Результат вимірювання	Одиниці вимірювання	Статистична похибка	Ознака недостовірної інформації
1	24.10.2019 12:39	0					
2	24.10.2019 12:39	12					
3	24.10.2019 12:39	24					
4	28.10.2019 11:27	1					
5	28.10.2019 11:27	4					
6	26.11.2019 15:18	3					*
7	26.11.2019 15:18	5					*
8	26.11.2019 15:18	5					*
9	26.11.2019 15:18	7					*
10	26.11.2019 15:18	7					*
11	26.11.2019 15:18	8					*
12	26.11.2019 15:19	9	Бета + Гамма	0.162	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	29%	*
13	26.11.2019 15:19	11	Альфа + Бета + Гамма	0.03	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	28%	*
14	26.11.2019 15:19	12	Гамма	0.15	мкЗв/год	30%	*
15	26.11.2019 15:19	13	Гамма	0.15	мкЗв/год	28%	*
16	26.11.2019 15:19	15	Бета + Гамма	0.156	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	29%	*

Коли користувач підтверджує зчитування, то відбувається обмін даними. Після завершення зчитування відкривається вікно з діалогом «Зчитування успішно завершено, завершити обмін?», а також двома чек-боксами: «Стерти результати вимірювань» та «Стерти дозу та час накопичення дози». Відповідно до вибору користувача завершується обмін даними та відбувається відповідна функція.



Після завершення передачі даних із дозиметра у вікні програми додається нова вкладка, на якій відображається номер та тип дозиметра і результати вимірювань.

The screenshot shows the ECOTEST software interface with a table of measurement results. The table includes columns for measurement number, time, object number, channel, result, units, and statistical error.

№/п	Час вимірювання	Номер об'єкта	Канал	Результат вимірювання	Одиниці вимірювання	Статистична похибка	Ознака недостовірної інформації
1	24.10.2019 12:39	0	Гамма	0.15	мкЗв/год	23%	
2	24.10.2019 12:39	12	Бета + Гамма	0.144	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	22%	
3	24.10.2019 12:39	24	Альфа + Бета + Гамма	0.027	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	28%	
4	28.10.2019 11:27	1	Бета + Гамма	0	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	99%	*
5	28.10.2019 11:27	4	Альфа + Бета + Гамма	0.02	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	89%	*
6	26.11.2019 15:18	3	Бета + Гамма	0	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	141%	*
7	26.11.2019 15:18	5	Альфа + Бета + Гамма	0.026	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	60%	*
8	26.11.2019 15:18	5	Бета + Гамма	0.118	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	47%	*
9	26.11.2019 15:18	7	Альфа + Бета + Гамма	0.023	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	43%	*
10	26.11.2019 15:18	7	Альфа + Бета + Гамма	0.025	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	39%	*
11	26.11.2019 15:18	8	Альфа + Бета + Гамма	0.024	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	38%	*
12	26.11.2019 15:19	9	Бета + Гамма	0.162	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	29%	*
13	26.11.2019 15:19	11	Альфа + Бета + Гамма	0.03	кчасти/(см <sup>2</sup> *хв)	28%	*
14	26.11.2019 15:19	12	Гамма	0.15	мкЗв/год	30%	*
15	26.11.2019 15:19	13	Гамма	0.15	мкЗв/год	28%	*

Користувач може закрити вкладку, при цьому відкриється діалогове вікно для підтвердження дій.

The screenshot displays the ECOTEST software interface. At the top, there is a header bar with the logo and navigation icons. Below the header, there are input fields for '№ дозиметра' (№1800002), 'Тип' (Stora-ABG), and 'Працівник' (Петренко Іван Петрович). The main area contains a table with the following columns: '№/п', 'Час вимірювання', 'Номер об'єкта', 'Канал', 'Результат вимірювання', 'Одиниці вимірювання', 'Статистична похибка', and 'Означка недостовірної інформації'. A dialog box with the title 'Закрити вкладку?' (Close tab?) is overlaid on the table, featuring 'Ні' (No) and 'Так' (Yes) buttons.

№/п	Час вимірювання	Номер об'єкта	Канал	Результат вимірювання	Одиниці вимірювання	Статистична похибка	Означка недостовірної інформації
1	24.10.2019 12:39	0	Гамма	0.15	мкЗв/год	23%	
2	24.10.2019 12:39	12	Бета + Гамма	0.144	кчаст/(см <sup>2</sup> /хв)	22%	
3	24.10.2019 12:39	24	Альфа + Бета + Гамма				*
4	28.10.2019 11:27	1	Бета + Гамма				*
5	28.10.2019 11:27	4	Альфа + Бета + Гамма				*
6	26.11.2019 15:18	3	Бета + Гамма				*
7	26.11.2019 15:18	5	Альфа + Бета + Гамма				*
8	26.11.2019 15:18	5	Бета + Гамма	0.116	кчаст/(см <sup>2</sup> /хв)	41%	*
9	26.11.2019 15:18	7	Альфа + Бета + Гамма	0.023	кчаст/(см <sup>2</sup> /хв)	43%	*
10	26.11.2019 15:18	7	Альфа + Бета + Гамма	0.025	кчаст/(см <sup>2</sup> /хв)	39%	*
11	26.11.2019 15:18	8	Альфа + Бета + Гамма	0.024	кчаст/(см <sup>2</sup> /хв)	38%	*
12	26.11.2019 15:19	9	Бета + Гамма	0.162	кчаст/(см <sup>2</sup> /хв)	29%	*
13	26.11.2019 15:19	11	Альфа + Бета + Гамма	0.03	кчаст/(см <sup>2</sup> /хв)	28%	*
14	26.11.2019 15:19	12	Гамма	0.15	мкЗв/год	30%	*
15	26.11.2019 15:19	13	Гамма	0.15	мкЗв/год	28%	*
16	26.11.2019 15:19	14	Бета + Гамма	0.144	кчаст/(см <sup>2</sup> /хв)	22%	*