

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**  
**імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Кафедра мікроелектроніки

**Індивідуальне завдання №1**

( завдання для студентів групи ДМ-81)

**КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ**

**Технологічні основи електроніки**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>рівень вищої освіти</b> | перший  |
| <b>спеціальність</b>       | 153 Мікро та наносистемна техніка<br>(шифр і назва) |
| <b>освітня програма</b>    | Мікро та наноелектроніка<br>(ОПП/ОНП, назва)        |
| <b>форма навчання</b>      | денна   |

КИЇВ 2020

Варіанти завдання до практичної роботи №1 "Визначення питомого опору чотирьохзондовим методом".

Значення параметрів для визначення питомого опору  $\rho$  досліджуваної плівки наведені в таблицях 1-3.

Індивідуальний варіант обирається відповідно до номеру запису прізвища студента в списку групи.

Табл. 1. Значення відстаней  $s_1$ ,  $s_2$ ,  $s_3$  між зондами

| <b>Варіант №</b> | <b><math>s_1</math>, мм</b> | <b><math>s_2</math>, мм</b> | <b><math>s_3</math>, мм</b> |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>1</b>         | 1,04                        | 1,24                        | 1,5                         |
| <b>2</b>         | 1,06                        | 1,17                        | 1,08                        |
| <b>3</b>         | 1,08                        | 1,48                        | 1,01                        |
| <b>4</b>         | 1,19                        | 1,46                        | 1,28                        |
| <b>5</b>         | 1,42                        | 1,02                        | 1,44                        |
| <b>6</b>         | 1,4                         | 1,37                        | 1,34                        |
| <b>7</b>         | 1,03                        | 1,13                        | 1,09                        |
| <b>8</b>         | 1,2                         | 1,21                        | 1,18                        |
| <b>9</b>         | 1,26                        | 1,27                        | 1,23                        |
| <b>10</b>        | 1,21                        | 1,48                        | 1,5                         |
| <b>11</b>        | 1,33                        | 1,21                        | 1,07                        |
| <b>12</b>        | 1,32                        | 1,5                         | 1,43                        |
| <b>13</b>        | 1,14                        | 1,15                        | 1,32                        |
| <b>14</b>        | 1,22                        | 1,35                        | 1,19                        |
| <b>15</b>        | 1,43                        | 1,1                         | 1,22                        |
| <b>16</b>        | 1,37                        | 1,28                        | 1,06                        |
| <b>17</b>        | 1,29                        | 1,32                        | 1,25                        |
| <b>18</b>        | 1,29                        | 1,03                        | 1,23                        |
| <b>19</b>        | 1,05                        | 1,16                        | 1,44                        |
| <b>20</b>        | 1,46                        | 1,27                        | 1,26                        |
| <b>21</b>        | 1,44                        | 1,33                        | 1,48                        |

Табл. 2. Значення різниці потенціалів між зондами №2 та №3  
(для  $n = 3$  див. протокол)

| <b>Варіант №</b> | <b><math>U_{23}', B</math></b> | <b><math>U_{23}'', B</math></b> | <b><math>U_{23}''', B</math></b> |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>1</b>         | $3 \cdot 10^{-2}$              | $8 \cdot 10^{-2}$               | $2 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>2</b>         | $2 \cdot 10^{-1}$              | $9 \cdot 10^{-1}$               | $1 \cdot 10^{-1}$                |
| <b>3</b>         | $8 \cdot 10^{-4}$              | $5 \cdot 10^{-4}$               | $8 \cdot 10^{-4}$                |
| <b>4</b>         | $4 \cdot 10^{-3}$              | $8 \cdot 10^{-3}$               | $6 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>5</b>         | $8 \cdot 10^{-2}$              | $6 \cdot 10^{-2}$               | $9 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>6</b>         | $4 \cdot 10^{-1}$              | $2 \cdot 10^{-1}$               | $7 \cdot 10^{-1}$                |
| <b>7</b>         | $7 \cdot 10^{-4}$              | $2 \cdot 10^{-4}$               | $6 \cdot 10^{-4}$                |
| <b>8</b>         | $4 \cdot 10^{-3}$              | $4 \cdot 10^{-3}$               | $8 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>9</b>         | $8 \cdot 10^{-2}$              | $7 \cdot 10^{-2}$               | $8 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>10</b>        | $7 \cdot 10^{-1}$              | $8 \cdot 10^{-1}$               | $9 \cdot 10^{-1}$                |
| <b>11</b>        | $4 \cdot 10^{-4}$              | $8 \cdot 10^{-4}$               | $1 \cdot 10^{-4}$                |
| <b>12</b>        | $2 \cdot 10^{-3}$              | $3 \cdot 10^{-3}$               | $8 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>13</b>        | $8 \cdot 10^{-2}$              | $5 \cdot 10^{-2}$               | $6 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>14</b>        | $9 \cdot 10^{-1}$              | $1 \cdot 10^{-1}$               | $9 \cdot 10^{-1}$                |
| <b>15</b>        | $1 \cdot 10^{-3}$              | $2 \cdot 10^{-3}$               | $6 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>16</b>        | $7 \cdot 10^{-2}$              | $1 \cdot 10^{-2}$               | $9 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>17</b>        | $4 \cdot 10^{-1}$              | $2 \cdot 10^{-1}$               | $2 \cdot 10^{-1}$                |
| <b>18</b>        | $5 \cdot 10^{-4}$              | $2 \cdot 10^{-4}$               | $7 \cdot 10^{-4}$                |
| <b>19</b>        | $6 \cdot 10^{-3}$              | $2 \cdot 10^{-3}$               | $4 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>20</b>        | $5 \cdot 10^{-2}$              | $7 \cdot 10^{-2}$               | $7 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>21</b>        | $6 \cdot 10^{-1}$              | $1 \cdot 10^{-1}$               | $4 \cdot 10^{-1}$                |

Табл. 3. Значення електричного струму, що протікає між зондами №1 та №4  
(для  $n = 3$  див. протокол)

| <b>Варіант №</b> | <b><math>I_{14}', A</math></b> | <b><math>I_{14}'', A</math></b> | <b><math>I_{14}''', A</math></b> |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>1</b>         | $9 \cdot 10^{-2}$              | $1 \cdot 10^{-2}$               | $8 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>2</b>         | $7 \cdot 10^{-3}$              | $8 \cdot 10^{-3}$               | $1 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>3</b>         | $7 \cdot 10^{-4}$              | $6 \cdot 10^{-4}$               | $2 \cdot 10^{-4}$                |
| <b>4</b>         | $1 \cdot 10^{-5}$              | $8 \cdot 10^{-5}$               | $4 \cdot 10^{-5}$                |
| <b>5</b>         | $8 \cdot 10^{-1}$              | $4 \cdot 10^{-1}$               | $1 \cdot 10^{-1}$                |
| <b>6</b>         | $9 \cdot 10^{-2}$              | $5 \cdot 10^{-2}$               | $5 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>7</b>         | $9 \cdot 10^{-3}$              | $1 \cdot 10^{-3}$               | $4 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>8</b>         | $8 \cdot 10^{-4}$              | $2 \cdot 10^{-4}$               | $2 \cdot 10^{-4}$                |
| <b>9</b>         | $8 \cdot 10^{-5}$              | $6 \cdot 10^{-5}$               | $2 \cdot 10^{-5}$                |
| <b>10</b>        | $5 \cdot 10^{-1}$              | $3 \cdot 10^{-1}$               | $9 \cdot 10^{-1}$                |
| <b>11</b>        | $2 \cdot 10^{-2}$              | $9 \cdot 10^{-2}$               | $7 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>12</b>        | $4 \cdot 10^{-3}$              | $2 \cdot 10^{-3}$               | $5 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>13</b>        | $2 \cdot 10^{-4}$              | $9 \cdot 10^{-4}$               | $9 \cdot 10^{-4}$                |
| <b>14</b>        | $1 \cdot 10^{-5}$              | $5 \cdot 10^{-5}$               | $1 \cdot 10^{-5}$                |
| <b>15</b>        | $8 \cdot 10^{-3}$              | $7 \cdot 10^{-3}$               | $1 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>16</b>        | $6 \cdot 10^{-4}$              | $7 \cdot 10^{-4}$               | $8 \cdot 10^{-4}$                |
| <b>17</b>        | $2 \cdot 10^{-1}$              | $8 \cdot 10^{-1}$               | $7 \cdot 10^{-1}$                |
| <b>18</b>        | $1 \cdot 10^{-2}$              | $4 \cdot 10^{-2}$               | $1 \cdot 10^{-2}$                |
| <b>19</b>        | $3 \cdot 10^{-3}$              | $3 \cdot 10^{-3}$               | $2 \cdot 10^{-3}$                |
| <b>20</b>        | $5 \cdot 10^{-4}$              | $7 \cdot 10^{-4}$               | $5 \cdot 10^{-4}$                |
| <b>21</b>        | $1 \cdot 10^{-5}$              | $1 \cdot 10^{-5}$               | $5 \cdot 10^{-5}$                |