



**ОРГАН СЕРТИФІКАЦІЇ «ЦЕНТРСЕПРОТЕПЛОМЕРЕЖА»**

Атестат акредитації 10112 від 16 жовтня 2018 року, свідоцтво призначення згідно Технічного регламенту будівельних виробів, будівель та споруд №UA.TR.045

**Випробувальна лабораторія «ЦСТМ»**

Атестат акредитації НААУ № 2Н1064 від 01 листопада 2014 року  
Україна, 03150, м. Київ, вул. Казимира Малевича 86 Б, тел./факс. (044) 333-30-87  
e-mail: cstmlab@gmail.com



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**В. о. керівника випробувальної лабораторії «ЦСТМ»**

**А. Ю. Дятлов**

27 грудня 2018 р.

**ПРОТОКОЛ ЦСТМ № 219 – 2018  
СЕРТИФІКАЦІЙНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

**1. Підстава для проведення випробувань**

Сертифікаційні випробування проводяться на замовлення Органу сертифікації «ЦентрСЕПРОТепломережа» (далі за текстом – ОС) згідно рішення ОС № 212 від 23.10.2018 р.

**2. Об'єкт випробувань:**

Зразки продукції виробництва товариства з обмеженою відповідальністю «**Полімерна група «Терполімергаз»**» (46005, м. Тернопіль, вул. Микулинецька, 31) (далі-Виробник):

- **буртова втулка** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 17**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 110 мм**, відібраних з партії № **101801**, дата виготовлення **жовтень 2018 року** в кількості 5 шт.;

- **буртова втулка** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 110 мм**, відібраних з партії № **101801**, дата виготовлення **жовтень 2018 року** в кількості 5 шт.;

- **буртова втулка** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 160 мм**, відібраних з партії № **101801**, дата виготовлення **жовтень 2018 року** в кількості 5 шт.;

- **буртова втулка** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 17**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 280 мм**, відібраних з партії № **101801**, дата виготовлення **жовтень 2018 року** в кількості 5 шт.;

- **коліно стикове лите 90°** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 160 мм**, відібраних з партії № **091801**, дата виготовлення **вересень 2018 року** в кількості 5 шт.;

- **муфта терморезисторна** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 160 мм**, відібраних з партії № **091801**, дата виготовлення **вересень 2018 року** в кількості 5 шт.;

- **коліно сегментне** з труб двошарових з поліетилену типу **PE 100/PE 100-RC** для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 17**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 110 мм**, номінальною товщиною стінки **e<sub>n</sub> = 6,6 мм**, відібраних з партії № **101801**, дата виготовлення **жовтень 2018 року** в кількості 5 шт.

відібрані згідно з актом відбору № 1 від 08.11.2018 р

для перевірки на відповідність вимогам п.п. 5.1, 5.2, 5.3, 5.5, 6.2 (табл. 1), 6.3, 6.8 (додаток В), 7.3 (рядки 1, 3, 4, 6 табл. 4), 8.2 (рядки 1, 2 табл. 7) ДСТУ EN 12201-3:2018 «Системи трубопровідних систем для водопостачання, дренажу та каналізації під тиском. Поліетилен (PE). Частина 2. Труби (EN 12201-2:2011 + A1:2013, IDT)»



### **3. Дата отримання зразків:**

Зразки Продукції отримано від представника Замовника 12.11.2018 р.

### **4. Дата проведення випробувань:**

13.11.2018 – 26.12.2018 р.

### **5. Мета випробувань:**

Перевірка зразків Продукції на відповідність вимогам ДСТУ EN 12201-3:2018 «Системи трубопроводних систем для водопостачання, дренажу та каналізації під тиском. Поліетилен (PE). Частина 2. Труби (EN 12201-2:2011 + A1:2013, IDT)»

### **6. Показники властивостей об'єкта випробувань та нормативна документація на методи їх контролювання:**

6.1 Показники випробувань зразків Продукції відповідно ДСТУ EN 12201-3:2018 «Системи трубопроводних систем для водопостачання, дренажу та каналізації під тиском. Поліетилен (PE). Частина 2. Труби (EN 12201-2:2011 + A1:2013, IDT)»:

- п. 5.1 Зовнішній вигляд;
- п. 5.2 Конструкція;
- п. 5.3 Колір;
- п. 5.5 Зовнішній вигляд з'єднань, що виготовлені в заводських умовах;
- п. 6.2 (табл. 1) Розміри фітінгів з терморезисторним розтрубом;
- п. 6.3 Розміри втулкового кінця фітінгу;
- п. 6.8 (додаток В) Розміри фітінгів, що виготовлені в заводських умовах;
- п. 7.3 (р.1 табл. 4) Гідростатична міцність при 20 °С, год.;
- п. 7.3 (р.3 табл. 4) Гідростатична міцність при 80 °С, год.;
- п. 7.3 (р.4 табл. 4) Опір фітінгів з терморезисторним розтрубом до відшарування;
- п. 7.3 (р. 6 табл. 4) Міцність при розтягу фітінгів з вільним кінцем для зварювання встик;
- п. 8.2 (р. 1 табл. 7) Показник текучості розплаву (MFR) для PE 80 та PE 100;
- п. 8.2 (р. 2 табл. 7) Час окиснення індукції, хв.

#### **6.2 Нормативна документація:**

6.2.1 ДСТУ EN 12201-3:2018 «Системи трубопроводних систем для водопостачання, дренажу та каналізації під тиском. Поліетилен (PE). Частина 2. Труби (EN 12201-2:2011 + A1:2013, IDT)»;

6.2.2 ДСТУ ISO 3126:2015 (ISO 3126:2005, IDT) Трубопроводи з пластмаси. Пластмасові елементи трубопроводу. Визначення розмірів;

6.2.3 ДСТУ Б EN ISO 1167-1:2012 Труби, фітінги й вузли з термопластів для транспортування рідких і газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 1. Загальні методи;

6.2.4 ДСТУ Б EN ISO 1167-2:2012 Труби, фітінги й вузли з термопластів для транспортування рідких і газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 2. Підготовка зразків труб для випробувань;

6.2.5 ДСТУ Б EN ISO 1167-3:2012 Труби, фітінги й вузли з термопластів для транспортування рідких і газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 3. Підготовка компонентів (EN ISO 1167-3:2006, IDT);

6.2.6 ДСТУ Б EN ISO 1167-4:2012 Труби, фітінги й вузли з термопластів для транспортування рідких і газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 4. Підготовка вузлів (EN ISO 1167-4:2007, IDT)

6.2.7 ДСТУ Б В.2.7-178:2009 «Деталі з'єднувальні для водопроводів із поліетиленових труб. Технічні умови»;

6.2.8 ДСТУ EN 12201-2:2018 "Системи пластмасових трубопроводів для подачі холодної води, дренажу та напірної каналізації. Поліетилен (PE). Частина 2. Труби";

6.2.9 EN ISO 1133:2005 Plastics -- Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics;

6.2.10 ISO 1357-6 «Пластмаси. Диференціальна скануюча калориметрія (DSC). Частина 6. Визначення часу індукції окиснення (ізотермічний ОІТ) і температури індукції окиснення (динамічний ОІТ)»;

6.2.11 ДСТУ Б В.2.7-73-98 «Будівельні матеріали. Труби поліетиленові для подачі горючих газів. Технічні умови».

### **7. Умови проведення випробувань:**

- атмосферний тиск (732 – 756) мм.рт. ст;
- температура навколишнього середовища (20 – 21) °С;
- відносна вологість повітря (61 – 69) %.



**8. Назви та основні характеристики використаного випробувального обладнання наведено у таблиці 1.**

Таблиця 1

Назва випробувального обладнання	Тип, марка	Основні технічні характеристики	Інформація щодо повірки, атестації
Універсальна розривна машина Beijing Century Wang An International Trade (Китай)	WDT-W	Робочий діапазон 5-100 кН; хід траверси не більше 2000 мм; похибка у робочому діапазоні ( $\pm 1,0$ )%	Свідоцтво DMA № UA 02 04 34288 від 13.11.2013 р.
Стенд SCITEQ-Hammel A/S (Данія) для випробування внутрішнім тиском	«Sciteq-2000»	Регульований тиск від 0,1МПа до 10МПа з похибкою 1%; регульована температура від 15°C до 95°C з точністю 0,1°C	Свідоцтво DMA № UA 02 02 910 від 31.10.2013 р.
Пластомір Davenport/ Lloyd Instruments LTD, Англія	MFJ 9	Діапазон температури 125°C + 350°C з точністю $\pm 0,1$ °C	Свідоцтво DMA № UA 02 02 725 від 17.09.2013 р.
Ваги лаб. електронні OHAUS Corporation (Швейцарія)	Adventurer AR 2140	0-250 мм; к.т.-2 Вимірювання маси від 0,001 до 200г Відхилення $\pm 0,0001$	Свідоцтво DMA № UA 02 04 35402 від 20.08.2013 р.
Комп'ютер	Intel Pentium V	IP 600 MHz/128 Mb/100 Mb,	Атестації не підлягає

**9. Назви та основні характеристики використаних засобів вимірювання приведені в таблиці 2**

Таблиця 2

Назва засобів вимірювання	Заводський номер	Технічна характеристика	Інформація щодо повірки, атестації
Мікрометр МК-25	№53280	Діапазон вимірювань 0-25 мм, ціна поділки 0,01 мм клас точності 2	Свідоцтво DMA № UA 0204 № 23381 від 17.09.2013 р.
Штангенциркуль ШЦ-11 250	E 17872 (17978)	Діапазон вимірювань 0-250 мм ціна поділки 0,05 мм	Свідоцтво DMA № UA 0204 № 23394 від 29.09.2013 р.
Рулетка вимірювальна	б/н	Діапазон вимірювань 0-5 м ціна поділки 1 мм	Свідоцтво DMA № UA 0204 № 23401 від 30.09.2013 р.
Стінкомір індикаторний С-25	№ 4203	Діапазон вимірювань 0-25 мм, ціна поділки 0,1 мм	Свідоцтво UA 0204 № 23388 від 23.09.2013 р.

**10. Результати випробувань приведені в таблиці 3**

Таблиця 3

Назва показника	НД на нормативні вимоги	НД на метод контролювання	Нормативне значення показника	Фактичне значення показника	Результат випробувань	Наявність комп'ютерного роздрукування результату
1	2	3	4	5	6	7
<b>Буртова втулка з поліетилену типу PE 100, розмірним співвідношенням SDR 17, номінальним зовнішнім діаметром <math>d_n = 110</math> мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року</b>						
Зовнішній вигляд	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	При огляді без збільшення внутрішня і зовнішня поверхні фітингів повинні бути гладкими і чистими і не повинні мати задирок, порожнин та інших дефектів поверхні, що будуть перешкоджати відповідності цьому стандарту. Жоден з компонентів фітингів не повинен мати ознак	Внутрішня та зовнішня поверхні деталі не мають порожнин, задирок дефектів. На поверхнях відсутні пошкодження, подряпини, пухирі та сторонні вклучення.	Відповідає	Ні

1	2	3	4	5	6	7	
			пошкодження, подряпин, проколів, каверн, пухирів, включень і тріщин – таких, які перешкоджають відповідності фітингу вимогам цього стандарту				
Конструкція деталей	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	Конструкція фітинга повинна забезпечити фіксацію електричних котушок та (або) ущільнення при з'єднанні фітинга з трубою або іншим елементом трубопроводу	Конструкція деталі має наявності 1 втулковий кінець. Конструкція забезпечує щільне з'єднання з іншими елементами трубопроводу	Відповідає	Ні	
Колір	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	Фітинги мають бути чорного або сінього кольору. Колір фітингів, що виготовлені в заводських умовах, відповідає кольору труб згідно з ДСТУ EN 12201-2	Колір деталі - чорний	Відповідає	Ні	
Розміри втулкового кінця фітинга	Середній зовнішній діаметр зони зварювання втулкового кінця, мм	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	110 <sup>+0,7</sup>	110,35	Відповідає	Ні
	Мінімальний прохід для протікання рідини, який відповідає мінімальному внутрішньому діаметру корпусу фітинга, мм	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126		96,2	Відповідає	Ні
	Товщина стінки у площині зварювання, мм, не менше	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	6,6 <sup>+0,2</sup>	7,2	Відповідає	Ні
	Довжина втулкового кінця для зварювання, мм, не менше	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	28	99,2	Відповідає	Ні
Гідростатична міцність, год, не менше	при 20°C	п. 7.3 р. 1, табл.4 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б EN ISO 1167-1, ДСТУ Б EN ISO 1167 - 3	100 ( $\sigma = 12,0$ МПа)	110 год. 00 хв. (випробувальний тиск 16,75 бар)	Відповідає	Ні, Додаток А, табл. А.1
	при 80°C	п. 7.3 р. 3, табл.4 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б EN ISO 1167-1, ДСТУ Б EN ISO 1167 - 3	1 000 ( $\sigma = 5,0$ МПа)	1 010 год. 00 хв. (випробувальний тиск 6,98 бар)	Відповідає	Ні, Додаток А, табл. А.2
<b>Буртова втулка з поліетилену типу PE 100, розмірним співвідношенням SDR 11, номінальним зовнішнім діаметром <math>d_n = 110</math> мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року</b>							
Зовнішній вигляд	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	При огляді без збільшення внутрішня і зовнішня поверхні фітингів повинні бути гладкими і чистими і не повинні мати задирок, порожнин та інших дефектів поверхні, що будуть перешкоджати відповідності цьому стандарту. Жоден з компонентів фітингів не повинен мати ознак пошкодження	Внутрішня та зовнішня поверхні деталі не мають порожнин, задирок, дефектів. На поверхнях відсутні пошкодження, подряпини, пухирі та сторонні включення.	Відповідає	Ні	



1	2	3	4	5	6	7	
			дження, подряпин, проколів, каверн, пухирів, включень і тріщин – таких, які перешкоджають відповідності фітингу вимогам цього стандарту				
Конструкція деталей	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	Конструкція фітинга повинна забезпечити фіксацію електричних котушок та (або) ущільнень при з'єднанні фітинга з трубою або іншим елементом трубопроводу	Конструкція деталі має в наявності 1 втулковий кінець. Конструкція забезпечує щільне з'єднання з іншими елементами трубопроводу	Відповідає	Ні	
Колір	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	Фітинги мають бути чорного або синього кольору. Колір фітингів, що виготовлені в заводських умовах, відповідає кольору труб згідно з ДСТУ EN 12201-2	Колір деталі - чорний	Відповідає	Ні	
Розміри втулкового кінця фітинга	Середній зовнішній діаметр зони зварювання втулкового кінця, мм	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	110 <sup>+0,7</sup>	110,3	Відповідає	Ні
	Мінімальний прохід для протікання рідини, який відповідає мінімальному внутрішньому діаметру корпусу фітинга, мм	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126		89,5	Відповідає	Ні
	Товщина стінки у площині зварювання, мм, не менше	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	10,0 <sup>+1,1</sup>	10,6	Відповідає	Ні
	Довжина втулкового кінця для зварювання, мм, не менше	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	28	99,8	Відповідає	Ні
Час індукції окиснення, хв., не менше*	п. 8.2 р. 2 табл. 7 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б В.2.7-73-98	20	39 43 38	Відповідає	Ні	
<b>Буртова втулка з поліетилену типу PE 100, розмірним співвідношенням SDR 11, номінальним зовнішнім діаметром <math>d_n = 160</math> мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року</b>							
Зовнішній вигляд	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	При огляді без збільшення внутрішня і зовнішня поверхні фітингів повинні бути гладкими і чистими і не повинні мати задирок, порожнин та інших дефектів поверхні, що будуть перешкоджати відповідності цьому стандарту. Жоден з компонентів фітинга не повинен мати ознак пошкодження, подряпин, проколів, каверн, пухирів, включень і тріщин – таких, які перешкоджають відповідності фітингу вимогам цього стандарту	Внутрішня та зовнішня поверхні деталі не мають порожнин, задирок, дефектів. На поверхнях відсутні пошкодження, подряпини, пухирі та сторонні включення.	Відповідає	Ні	
Конструкція деталей	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	Конструкція фітинга повинна забезпечити	Конструкція деталі має в наявності 1	Відповідає	Ні	

1	2	3	4	5	6	7	
			фіксацію електричних катушок та (або) ущільнень при з'єднанні фітинга з трубою або іншим елементом трубопроводу	втулковий кінець. Конструкція забезпечує щільне з'єднання з іншими елементами трубопроводу			
Колір	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	Фітинги мають бути чорного або синього кольору. Колір фітинга, що виготовлені в заводських умовах, відповідає кольору труб згідно з ДСТУ EN 12201-2	Колір деталі - чорний	Відповідає	Ні	
Розміри втулкового кінця фітинга	Середній зовнішній діаметр зони зварювання втулкового кінця, мм	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	160 <sup>+1,0</sup>	160,3	Відповідає	Ні
	Мінімальний прохід для протікання рідини, який відповідає мінімальному внутрішньому діаметру корпусу фітинга, мм	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126		130,1	Відповідає	Ні
	Товщина стінки у площині зварювання, мм, не менше	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	14,6 <sup>+1,6</sup>	15,1	Відповідає	Ні
	Довжина втулкового кінця для зварювання, мм, не менше	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	40	130,5	Відповідає	Ні
Гідростатична міцність, год., не менше	при 20°C	п. 7.3 р. 1, табл.4 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ 6 EN ISO 1167-1, ДСТУ 6 EN ISO 1167 - 3	100 ( $\sigma = 12,0$ МПа)	110 год. 00 хв. (випробувальний тиск 24,95 бар)	Відповідає	Ні, Додаток А, табл. А.3

**Буртова втулка з поліетилену типу PE 100, розмірним співвідношенням SDR 17, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 280$  мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року**

Зовнішній вигляд	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	При огляді без збільшення внутрішня і зовнішня поверхні фітингів повинні бути гладкими і чистими і не повинні мати задирок, порожнин та інших дефектів поверхні, що будуть перешкоджати відповідності цьому стандарту. Жоден з компонентів фітинга не повинен мати ознак пошкодження, подряпин, проколів, каверн, пухирів, включень і тріщин – таких, які перешкоджають відповідності фітингу вимогам цього стандарту	Внутрішня та зовнішня поверхні деталі не мають порожнин, задирок дефектів. На поверхнях відсутні пошкодження, подряпини, пухирі та сторонні включення.	Відповідає	Ні
Конструкція деталей	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	Конструкція фітинга повинна забезпечити фіксацію електричних катушок та (або) ущільнень при з'єднанні фітинга з трубою або іншим елементом трубопроводу	Конструкція деталі має в наявності 1 втулковий кінець. Конструкція забезпечує щільне з'єднання з іншими елементами трубопроводу	Відповідає	Ні
Колір	п. 5.3 ДСТУ EN	п. 5.3 ДСТУ EN	Фітинги мають бути	Колір деталі - чорний	Відпо	Ні



1	2	3	4	5	6	7	
	12201-3	12201-3	чорного або синього кольору. Колір фітингів, що виготовлені в заводських умовах, відповідає кольору труб згідно з ДСТУ EN 12201-2		відає		
Розміри втулкового кінця фітинга	Середній зовнішній діаметр зони зварювання втулкового кінця, мм	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	280 <sup>+1,7</sup>	280,8	Відповідає	Ні
	Мінімальний прохід для протікання рідини, який відповідає мінімальному внутрішньому діаметру корпусу фітинга, мм	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126		246,6	Відповідає	Ні
	Товщина стінки у площині зварювання, мм, не менше	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	16,6 <sup>+1,8</sup>	17,2	Відповідає	Ні
	Довжина втулкового кінця для зварювання, мм, не менше	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	70	240,5	Відповідає	Ні

**Коліно стикове лите 90° з поліетилену типу PE 100, номінальним розмірним співвідношенням SDR 11, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 160$  мм, відібраних з партії № 091801, дата виготовлення вересень 2018 року**

Зовнішній вигляд	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	При огляді без збільшення внутрішня і зовнішня поверхні фітингів повинні бути гладкими і чистими і не повинні мати задирок, порожнин та інших дефектів поверхні, що будуть перешкоджати відповідності цьому стандарту. Жоден з компонентів фітингів не повинен мати ознак пошкодження, подряпин, проколів, каверн, пухирів, включень і тріщин – таких, які перешкоджають відповідності фітингу вимогам цього стандарту	Внутрішня та зовнішня поверхні деталі не мають порожнин, задирок, дефектів. На поверхнях відсутні пошкодження, подряпини, пухирі та сторонні включення.	Відповідає	Ні
Конструкція деталей	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	Конструкція фітинга повинна забезпечити фіксацію електричних катушок та (або) ущільнень при з'єднанні фітинга з трубою або іншим елементом трубопроводу	Конструкція деталі має в наявності 2 втулкові кінці. Конструкція забезпечує щільне з'єднання з іншими елементами трубопроводу	Відповідає	Ні
Колір	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	Фітинги мають бути чорного або синього кольору. Колір фітингів, що виготовлені в заводських умовах, відповідає кольору труб згідно з ДСТУ EN 12201-2	Колір деталі - чорний	Відповідає	Ні

1		2	3	4	5	6	7
Розміри втулкових кінців фітинга	Середній зовнішній діаметр зони зварювання втулкового кінця, мм	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	160 <sup>+1,0</sup>	160,0	Відповідає	Ні
	Товщина стінки у площині зварювання, мм, не менше	п. 6.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	14,6 <sup>+1,0</sup>	16,5	Відповідає	Ні
Міцність при розтягу фітингів з вільним кінцем для зварювання встик		п. 7.3 р. 6, табл.4 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б В.2.7-178	Руйнування пластичне: так; крихке - ні	Пластичний характер руйнування стикового з'єднання. ТАК	Відповідає	Ні
Гідростатична міцність, год., не менше	при 20°C	п. 7.3 р. 1, табл.4 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б EN ISO 1167-1, ДСТУ Б EN ISO 1167 - 3	100 ( $\sigma = 12,0$ МПа)	110 год. 00 хв. (випробувальний тиск 25,27 бар)	Відповідає	Ні, Додаток А, табл. А.4
	при 80°C	п. 7.3 р. 3, табл.4 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б EN ISO 1167-1, ДСТУ Б EN ISO 1167 - 3	1 000 ( $\sigma = 5,0$ МПа)	1 010 год. 00 хв. (випробувальний тиск 10,52 бар)	Відповідає	Ні, Додаток А, табл. А.5

**Муфта терморезисторна з поліетилену типу PE 100, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням SDR 11, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 160$  мм, відібраних з партії № 091801, дата виготовлення вересень 2018 року**

Зовнішній вигляд		п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.1 ДСТУ EN 12201-3	При огляді без збільшення внутрішня і зовнішня поверхні фітингів повинні бути гладкими і чистими і не повинні мати задирок, порожнин та інших дефектів поверхні, що будуть перешкоджати відповідності цьому стандарту. Жоден з компонентів фітингів не повинен мати ознак пошкодження, подряпин, проколів, каверн, пухирів, включень і тріщин – таких, які перешкоджають відповідності фітингу вимогам цього стандарту	Внутрішня та зовнішня поверхні деталі не мають порожнин, задирок дефектів. На поверхнях відсутні пошкодження, подряпини, пухирі та сторонні включення.	Відповідає	Ні
Конструкція деталей		п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	Конструкція фітинга повинна забезпечити фіксацію електричних котушок та (або) ущільнень при з'єднанні фітинга з трубою або іншим елементом трубопроводу	Конструкція деталі має в наявності закладний нагрівальний елемент. Конструкція забезпечує щільне з'єднання з іншими елементами трубопроводу	Відповідає	Ні
Колір		п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	Фітинги мають бути чорного або синього кольору. Колір фітингів, що виготовлені в заводських умовах, відповідає кольору труб згідно з ДСТУ EN 12201-2	Колір деталі - чорний	Відповідає	Ні
Розміри розтруба терморезисторного	Довжина зони зварювання розтруба $L_2$ , мм, не менше	п. 6.2.1 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	20	42	Відповідає	Ні
	Довжина холодної зони розтруба $L_3$ , мм, не менше	п. 6.2.1 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126		16,5	Відповідає	Ні



1	2	3	4	5	6	7	
Середній внутрішній діаметр зони зварювання $D_i$	п. 6.2.1 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126		160,5	Відповідає	Ні	
Овальність внутрішнього діаметра зони зварювання $D_i$ , не більше	п. 6.2.3 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	0,015d <sub>n</sub> (2,4)	1,0	Відповідає	Ні	
Довжина розтруба $L_1$ , мм, не більше	п. 6.2.1 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	98	85	Відповідає	Ні	
Гідростатична міцність, год., не менше	при 20°C	п. 7.3 р. 1, табл.4 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б EN ISO 1167-1, ДСТУ Б EN ISO 1167 - 3	100 ( $\sigma = 12,0$ МПа)	110 год. 00 хв. (випробувальний тиск 25,27 бар)	Відповідає	Ні, Додаток А, табл. А.4
	при 80°C	п. 7.3 р. 3, табл.4 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б EN ISO 1167-1, ДСТУ Б EN ISO 1167 - 3	1 000 ( $\sigma = 5,0$ МПа)	1 010 год. 00 хв. (випробувальний тиск 10,52 бар)	Відповідає	Ні, Додаток А, табл. А.5
Опір фітингів з терморезисторним розтрубом до відшарування	п. 7.3 р. 4, табл.4 ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б В.2.7-178	Довжина крихкого руйнування $\leq L_2/3$ (14 мм)	Довжина крихкого руйнування 6 мм	Відповідає	Ні	
Показник текучості розплаву (MFR) для PE 80 та PE 100	п. 8.2 р. 1, табл.7 ДСТУ EN 12201-3	EN ISO 1133	Зміна MFR при переробці $\pm 20$ %	0,235	Відповідає	Ні, додаток Б, табл. Б.1	

**Коліно сегментне з труб двошарових з поліетилену типу PE 100/PE 100-RC з номінальним розмірним співвідношенням SDR 17, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 110$  мм, номінальною товщиною стінки  $e_n = 6,6$  мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року**

Конструкція деталей	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.2 ДСТУ EN 12201-3	Конструкція фітинга повинна забезпечити фіксацію електричних котушок та (або) ущільнень при з'єднанні фітинга з трубою або іншим елементом трубопроводу	Конструкція деталі має в наявності 2 кінці. Конструкція забезпечує щільне з'єднання з іншими елементами трубопроводу	Відповідає	Ні
Колір	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.3 ДСТУ EN 12201-3	Фітинги мають бути чорного або синього кольору. Колір фітингів, що виготовлені в заводських умовах, відповідає кольору труб згідно з ДСТУ EN 12201-2	Колір деталі: внутрішній шар – чорного кольору; зовнішній шар – синього кольору з поліетилену PE 100-RC	Відповідає	Ні
Зовнішній вигляд з'єднань, що виготовлені в заводських умовах	п. 5.5 ДСТУ EN 12201-3	п. 5.5 ДСТУ EN 12201-3	При візуальному огляді без збільшувальних приладів, внутрішні і зовнішні поверхні труби і фітинга після зварювання не повинні мати ознак розплавлення у невідповідних місцях, також, фітинг має бути прийнятим виробником або позначеним клеймом зварювальника. Зварювальні роботи повинні виконуватися згідно з інструкціями виробника і не повинні призводити до руху дротів терморезисторних фітингів та їх короткого замикання. Слід уникати надмірного гофрування на внутрішній поверхні прилеглих труб	При візуальному огляді фітинг після проведення зварювальних робіт не має оплавлені. При виконанні робіт зварювальник має затверджену заводом – виробником інструкцію. Фітинг позначений клеймом зварювальника	Відповідає	Ні



1	2	3	4	5	6	7	
Розміри фітингів, що виготовлені в заводських умовах (п. 6.8)							
Номінальний зовнішній діаметр $d_n$ , мм, не менше	п. В.2 табл. В.2 додатку В ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	110 <sup>+0,7</sup>	110,35	Відповідає	Ні	
Мінімальна довжина втулкової частини фітинга, мм, не менше	п. В.2 табл. В.2 додатку В ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ ISO 3126	150	150	Відповідає	Ні	
Гідростатична міцність, год., не менше	при 20°C	п. В.1, р. 1, табл. В.1 додатку В ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б EN ISO 1167-1, ДСТУ Б EN ISO 1167-3	100 ( $\sigma = 12,0$ МПа)	110 год. 00 хв. (випробувальний тиск 15,76 бар)	Відповідає	Ні, Додаток А табл. А.6
Міцність при розтягу фітингів, що виготовлені в заводських умовах, характер руйнування	п. В.1, р. 3, табл. В.1 додатку В ДСТУ EN 12201-3	ДСТУ Б В.2.7-178	Пластичне руйнування - так; Крихке руйнування - ні	Пластичний характер руйнування стикового з'єднання	Відповідає	Ні	

\* Випробування проведені у лабораторії ТОВ «Бровари Пластмас» у присутності заступника директора з якості Дятлова А. Ю.

### Висновок

Піддані випробуванням зразки продукції виробництва товариства з обмеженою відповідальністю «Полімерна група «Терполімергаз» (46005, м. Тернопіль, вул. Микулинецька, 31) (далі - Виробник):

- буртова втулка з поліетилену типу PE 100, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням SDR 17, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 110$  мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року в кількості 5 шт.;

- буртова втулка з поліетилену типу PE 100, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням SDR 11, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 110$  мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року в кількості 5 шт.;

- буртова втулка з поліетилену типу PE 100, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням SDR 11, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 160$  мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року в кількості 5 шт.;

- буртова втулка з поліетилену типу PE 100, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням SDR 17, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 280$  мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року в кількості 5 шт.;

- коліно стикове лите 90° з поліетилену типу PE 100, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням SDR 11, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 160$  мм, відібраних з партії № 091801, дата виготовлення вересень 2018 року в кількості 5 шт.;

- муфта терморезисторна з поліетилену типу PE 100, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням SDR 11, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 160$  мм, відібраних з партії № 091801, дата виготовлення вересень 2018 року в кількості 5 шт.;

- коліно сегментне з труб двошарових з поліетилену типу PE 100/PE 100-RC для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням SDR 17, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 110$  мм, номінальною товщиною стінки  $e_n = 6,6$  мм, відібраних з партії № 101801, дата виготовлення жовтень 2018 року в кількості 5 шт.

відібрані згідно з актом відбору № 1 від 08.11.2018 р

для перевірки на відповідність вимогам п.п. 5.1, 5.2, 5.3, 5.5, 6.2 (табл. 1), 6.3, 6.8 (додаток В), 7.3 (рядки 1, 3, 4, 6 табл. 4), 8.2 (рядки 1, 2 табл. 7) ДСТУ EN 12201-3:2018 «Системи трубопровідних систем для водопостачання, дренажу та каналізації під тиском. Поліетилен (ПЕ). Частина 2. Труби (EN 12201-2:2011 + A1:2013, IDT)» відповідають вимогам нормативного документу

### Перелік додатків:

Додаток А. Показники процесу визначення гідростатичної міцності зразків деталей

Додаток Б. Показники процесу визначення показника текучості розплаву матеріалу з якого виготовлені деталі з'єднувальні



**Кількість надрукованих екземплярів – 3 прим.**

Замовнику – 1 прим;

Орган сертифікації «Центр СЕПРОтепломережа» - 1 прим.;

Архів лабораторії «ЦСТМ» - 1 прим.

**Зауваження:**

Цей протокол випробувань, включно із всіма додатками до нього та результатами комп'ютерного надрукування, не може бути повністю або частково відтворений та розповсюджений як офіційний документ без дозволу випробувальної лабораторії «ЦСТМ».

Цей протокол випробувань, включно із всіма додатками до нього, стосується тільки тих зразків, які піддавались випробуванням.

**Відповідальний виконавець:**

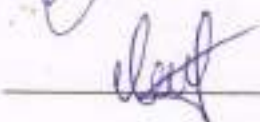
Заступник директора з якості



А. Ю. Дятлов

**Контроль:**

Керівник відділу сертифікації



Б.В.Морозов



Додаток А. Показники процесу визначення гідростатичної міцності зразків деталей

Таблиця А.1 Визначення гідростатичної міцності зразків деталі **буртова втулка** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 17**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 110 мм**, відібраних з партії **№ 101801**, дата виготовлення **жовтень 2018 року** при температурі 20 °С.

Позначення зразка	Маркування зразка	Режим випробувань			Відхилення від режиму	Результати випробувань
		Термін, год.	Температура, °С	Тиск P, бар		
Бурт ТПГ 110	1	100	20	16,75	Відхилень не зафіксовано	110 год. 00 хв. без ознак руйнування та втрати герметичності
	2					
	3					

$$P = 2S_{\min} \sigma_n / (D_{\max} - S_{\min}) = 2 \times 7,2 \times 12,0 / (110,35 - 7,2) = 1,675 \text{ МПа} = 16,75 \text{ бар}$$

$\sigma_n$  – напруження в стінці: PE 100 - 12,0 МПа згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018

$S_{\min}$  – мінімальна товщина стінки втулкового кінця деталі  $e_s = 7,2$  мм (згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018)

$D_{\max}$  – максимальний середній зовнішній втулкового кінця деталі  $d_{em} = 110,35$  мм (згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018)

Відповідальний виконавець

Дата виконання 13.11 – 19.11.2018 р.

А. Ю. Дятлов

Таблиця А.2 Визначення гідростатичної міцності зразків деталі **буртова втулка** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 17**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 110 мм**, відібраних з партії **№ 101801**, дата виготовлення **жовтень 2018 року** при температурі 80 °С.

Позначення зразка	Маркування зразка	Режим випробувань			Відхилення від режиму	Результати випробувань
		Термін, год.	Температура, °С	Тиск P, бар		
Бурт ТПГ 110	1	1000	80	6,98	Відхилень не зафіксовано	1 010 год. 00 хв. без ознак руйнування та втрати герметичності
	2					
	3					

$$P = 2S_{\min} \sigma_n / (D_{\max} - S_{\min}) = 2 \times 7,2 \times 5,0 / (110,35 - 7,2) = 0,698 \text{ МПа} = 6,98 \text{ бар}$$

$\sigma_n$  – напруження в стінці: PE 100 - 5,0 МПа згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018

$S_{\min}$  – мінімальна товщина стінки втулкового кінця деталі  $e_s = 7,2$  мм (згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018)

$D_{\max}$  – максимальний середній зовнішній втулкового кінця деталі  $d_{em} = 110,35$  мм (згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018)

Відповідальний виконавець

Дата виконання 13.11 – 26.12.2018 р.

А. Ю. Дятлов

Таблиця А.3 Визначення гідростатичної міцності зразків деталі **буртова втулка** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 160 мм**, відібраних з партії **№ 101801**, дата виготовлення **жовтень 2018 року** при температурі 20 °С.

Позначення зразка	Маркування зразка	Режим випробувань			Відхилення від режиму	Результати випробувань
		Термін, год.	Температура, °С	Тиск P, бар		
Бурт ТПГ 160	1	100	20	24,95	Відхилень не зафіксовано	110 год. 00 хв. без ознак руйнування та втрати герметичності
	2					
	3					

$$P = 2S_{\min} \sigma_n / (D_{\max} - S_{\min}) = 2 \times 15,1 \times 12,0 / (160,3 - 15,1) = 2,495 \text{ МПа} = 24,95 \text{ бар}$$

$\sigma_n$  – напруження в стінці: PE 100 - 12,0 МПа згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018



$S_{min}$  – мінімальна товщина стінки втулкового кінця деталі  $e_s = 15,1$  мм (згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018)

$D_{max}$  – максимальний середній зовнішній втулкового кінця деталі  $d_{em} = 160,3$  мм (згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018)

Відповідальний виконавець

Дата виконання 13.11 – 19.11.2018 р.

А. Ю. Дятлов

Таблиця А.4 Визначення гідростатичної міцності зразків деталей зварених у випробувальну гірлянду з трубою **PE 100 SDR 11 ГАЗ 160: коліно стикове лите 90°** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 160$  мм, відібраних з партії № 091801, дата виготовлення **вересень 2018 року та муфта терморезисторна** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 160$  мм, відібраних з партії № 091801, дата виготовлення **вересень 2018 року** при температурі 20 °С

Позначення зразка	Маркування зразка	Режим випробувань			Відхилення від режиму	Результати випробувань
		Термін, год.	Температура, °С	Тиск P, бар		
K90+МТР ТПГ 160	1	100	20	25,27	Відхилень не зафіксовано	110 год. 00 хв. без ознак руйнування та втрати герметичності
	2					
	3					

$$P = 2S_{min} \sigma_n / (D_{max} - S_{min}) = 2 \times 15,3 \times 12,0 / (160,6 - 15,3) = 2,527 \text{ МПа} = 25,27 \text{ бар}$$

$\sigma_n$  – напруження в стінці: PE 100 - 12,0 МПа згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018

$S_{min}$  – мінімальна товщина стінки труби до якої приварена деталь  $e_s = 15,3$  мм

$D_{max}$  – максимальний середній зовнішній труби до якої приварена деталь  $d_{em} = 160,6$  мм

Відповідальний виконавець

Дата виконання 13.11 – 19.11.2018 р.

А. Ю. Дятлов

Таблиця А.5 Визначення гідростатичної міцності зразків деталей зварених у випробувальну гірлянду з трубою **PE 100 SDR 11 ГАЗ 160: коліно стикове лите 90°** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 160$  мм, відібраних з партії № 091801, дата виготовлення **вересень 2018 року та муфта терморезисторна** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром  $d_n = 160$  мм, відібраних з партії № 091801, дата виготовлення **вересень 2018 року** при температурі 80 °С

Позначення зразка	Маркування зразка	Режим випробувань			Відхилення від режиму	Результати випробувань
		Термін, год.	Температура, °С	Тиск P, бар		
K90+МТР ТПГ 160	1	1000	80	10,52	Відхилень не зафіксовано	1 010 год. 00 хв. без ознак руйнування та втрати герметичності
	2					
	3					

$$P = 2S_{min} \sigma_n / (D_{max} - S_{min}) = 2 \times 15,3 \times 5,0 / (160,6 - 15,3) = 1,052 \text{ МПа} = 10,52 \text{ бар}$$

$\sigma_n$  – напруження в стінці: PE 100 - 5,0 МПа згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018

$S_{min}$  – мінімальна товщина стінки труби до якої приварена деталь  $e_s = 15,3$  мм

$D_{max}$  – максимальний середній зовнішній труби до якої приварена деталь  $d_{em} = 160,6$  мм

Відповідальний виконавець

Дата виконання 13.11 – 26.12.2018 р.

А. Ю. Дятлов



Таблиця А.6 Визначення гідростатичної міцності зразків деталі **коліно сегментне** з труб двошарових з поліетилену типу **PE 100/PE 100-RC** для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 17**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 110 мм**, номінальною товщиною стінки **e<sub>n</sub> = 6,6 мм**, відібраних з партії **№ 101801**, дата виготовлення **жовтень 2018 року** при температурі **20 °С**

Позначення зразка	Маркування зразка	Режим випробувань			Відхилення від режиму	Результати випробувань
		Термін, год.	Температура, °С	Тиск P, бар		
K90 ППГ 110 сегм	1	100	20	15,76	Відхилень не зафіксовано	110 год. 00 хв. без ознак руйнування та втрати герметичності
	2					
	3					

$$P = 2S_{\min} \sigma_n / (D_{\max} - S_{\min}) = 2 \times 6,8 \times 12,0 / (110,35 - 6,8) = 1,576 \text{ МПа} = 15,76 \text{ бар}$$

$\sigma_n$  - напруження в стінці: PE 100 - 12,0 МПа згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018

$S_{\min}$  - мінімальна товщина стінки втулкового кінця деталі  $e_n = 6,8$  мм (згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018)

$D_{\max}$  - максимальний середній зовнішній втулкового кінця деталі  $d_{\text{cm}} = 110,35$  мм (згідно з ДСТУ EN 12201-3:2018)

Відповідальний виконавець

Дата виконання 22.11 - 27.11.2018 р.



А. Ю. Дятлов

Додаток Б. Показники процесу визначення показника текучості розплаву матеріалу з якого виготовлені деталі з'єднувальні

Таблиця Б.1 Визначення ПТР матеріалу, з якого виготовлено зразки деталі **муфта терморезисторна** з поліетилену типу **PE 100**, для мереж водопостачання з номінальним розмірним співвідношенням **SDR 11**, номінальним зовнішнім діаметром **d<sub>n</sub> = 160 мм**, відібраних з партії **№ 091801**, дата виготовлення **вересень 2018 року**

№ проби	Режим випробувань			Маса відрізка, г	Середня маса відрізка, г	Стандартна тривалість, с	ПТР, г/10хв
	Температура, °C	Навантаження, кгс	Час ніж відсіканням, с.				
1	190	5	120	0,0485	0,0469	600	0,235
				0,0500			
				0,0466			
				0,0422			
2				0,0433			
				0,0510			

Відповідальний виконавець  
Дата виконання 07.12.2018 р.

А. Ю. Дятлов