



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій (ДП НДІБК)»
03680, м. Київ-37, вул. І.Клименка, 5/2



ДСТУ ІСО/ІСЕС 17021:2004

Назва документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення
ПРВ-217-5928.18-11к/18

Стор. 1
Всього 9

Дата
16.04.2018



Відділ будівельної фізики та енергоефективності
ДП НДІБК, к.т.н.

С. Г. Фаренок

“16” квітня 2018 р.

ПРОТОКОЛ № 11к/18

кваліфікаційних випробувань з визначення приведеного опору теплопередачі конструкції фасадної теплоізоляції ТМ Siltek з опорядженням штукатуркою виробництва ПрАТ «Термінал-М»

Виконавець: Відділ будівельної фізики та енергоефективності Державного підприємства «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»
Атестат акредитації №2Т167, виданий 24 вересня 2013 р.
Національним Агентством з акредитації України
Адреса: 03680, м. Київ-37, вул. І. Клименка, 5/2

Замовник: **ПрАТ «Термінал-М»**
Адреса: 04074, м. Київ, вул. Резервна, 8

Київ-2018



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 11к/18

кваліфікаційних випробувань з визначення приведеного опору теплопередачі конструкції фасадної теплоізоляції ТМ Siltek з опорядженням штукатуркою виробництва ПрАТ «Термінал-М»

Позначення
ПРВ-217-5928.18-11к/18

Стор. 2
Всього 9

Дата
16.04.2018

1. Підстава для випробувань: Договір № 5928 від 07.03.2018 р.
2. Нормативні посилання: перелік нормативних документів, на які є посилання у цьому протоколі, наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Перелік нормативних документів

Позначення нормативних документів	Назви нормативних документів
ДБН В.2.6-31:2016	Конструкції будинків та споруд. Теплова ізоляція будівель
ДСТУ Б В.2.6-33-2008	Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації.
ДСТУ Б В.2.6-101:2010 (ГОСТ 26254-84)	Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій
ДСТУ Б В.2.7-34:2008	Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Класифікація й загальні технічні вимоги.
ДСТУ Б В.2.6-35:2008	Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустриальними елементами з вентиляваним повітряним прошарком. Загальні технічні умови
ДСТУ 2857-94 (ГОСТ 6616-94)	Перетворювачі термоелектричні. Загальні технічні умови
ДСТУ 3756-98 (ГОСТ 30619-98)	Перетворювачі теплового потоку термоелектричні загального призначення
ДСТУ 4179-2003	Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови.
ДСТУ ГОСТ 427:2009	Лінійки вимірювальні металеві. Технічні умови.
ГОСТ 112-78	Термометри метеорологічні скляні. Технічні умови

3. Мета випробувань: визначення приведеного опору теплопередачі системи Siltek та перевірка відповідності вимогам п. 6.2 ДБН В.2.6-31:2016 (приведений опір теплопередачі).
4. Вироби для випробувань відібрано представниками Замовника.
5. Документація, згідно з якою виготовлено конструкції для випробування: технічна документація підприємства-виробника.
6. Призначення конструкції, що випробовувалась: штукатурна фасадна система для житлових, громадських та промислових будівель, що експлуатуються у I–II кліматичних зонах України (згідно з ДБН В.2.6-31:2016).
7. На випробування отримані: фрагмент конструкції штукатурної фасадної системи ТМ SILTEK та основа з керамічних блоків 25 П+Г виробництва ТМ Керамкомфорт СБК – 1 шт.
8. Зразок, що випробовувався, зареєстровано під № 259.



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 11к/18

кваліфікаційних випробувань з визначення приведеного опору теплопередачі конструкції фасадної теплоізоляції ТМ Siltek з опорядженням штукатуркою виробництва ПрАТ «Термінал-М»

Позначення
ПРВ-217-5928.18-11к/18

Стор. 3
Всього 9

Дата
16.04.2018

9. Дата реєстрації – 06.03.2018 р.

10. Результати візуального обстеження виробу перед випробуваннями:

якісний зовнішній вид, без дефектів та механічних пошкоджень, допускаються на випробування.

11. Випробування проводились згідно з документами: ДСТУ Б В.2.6-101:2010.

12. Дата проведення випробувань: 27-29.03.2018 р.

13. Умови проведення випробувань:

$t_b = (+20 \pm 1)^\circ\text{C}$, $t_z = (-22 \pm 0,5)^\circ\text{C}$, $\varphi = (50 \pm 5)\%$

де t_b – температура внутрішнього повітря в кліматичній камері, t_z – температура зовнішнього повітря в кліматичній камері, φ – вологість внутрішнього повітря в кліматичній камері.

14. Характеристики виробів: фрагмент конструкції штукатурної фасадної системи ТМ SILTEK з утепленням мінеральною ватою. Основа – кладка з керамічних блоків 25 П+Г виробництва ТМ Керамкомфорт СБК на мурувальному розчині Siltek М-4, товщиною 250 мм, суміш для приклеювання теплоізоляційних плит – Siltek Pro Т-85, мінеральна вата (Termolife ТЛ Фасад густиною 139,6 кг/м³) – 100 мм, суміш для влаштування гідрозахисного армувального шару – Siltek Pro Т-87, ґрунтівка – Siltek Pro Contact, штукатурка – Siltek Pro SiliconTop - 1,5 мм.

Під час влаштування системи теплоізоляції застосовували дюбеля у кількості – 6 шт/м².

Габаритні розміри системи – 1780x2040 мм.

Загальний вид фасадної системи під час випробувань наведено на рисунках 1-2.

15. Тип та основні характеристики випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки, за допомогою яких фіксувалися параметри оточуючого середовища під час випробувань, наведено в таблиці 2.

16. Особливості поведінки конструкцій під час випробувань: без змін.

17. Нормативні значення опору теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій, м²·К/Вт (згідно з ДБН В 2.6-31:2016) наведено в таблиці 3.

18. Результати випробувань наведені в таблиці 4.



Державне підприємство «Державний науково-дослідний
інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 11к/18
кваліфікаційних випробувань з визначення приведеного опору
теплопередачі конструкції фасадної теплоізоляції ТМ Siltek з
опорядженням штукатуркою виробництва
ПрАТ «Термінал-М»

Позначення
ПРВ-217-5928.18-11к/18

Стор. 4
Всього 9

Дата
16.04.2018

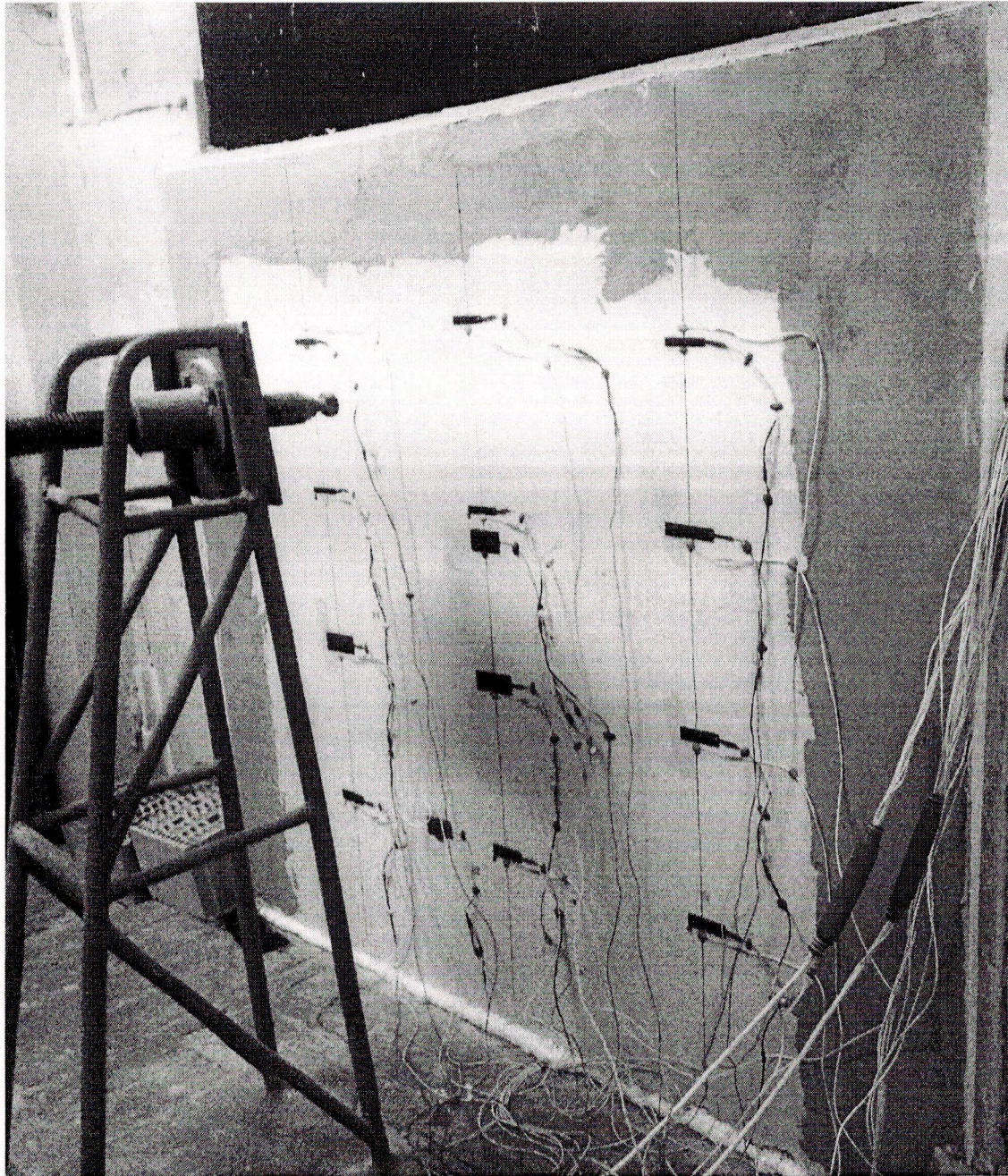


Рисунок 1 – Загальний вид штукатурної фасадної системи ТМ SILTEK на основі керамічних блоків 25 П+Г виробництва ТМ Керамкомфорт СБК під час випробувань з внутрішньої сторони



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 11к/18

кваліфікаційних випробувань з визначення приведеного опору теплопередачі конструкції фасадної теплоізоляції ТМ Siltek з опорядженням штукатуркою виробництва ПрАТ «Термінал-М»

Позначення
ПРВ-217-5928.18-11к/18

Стор. 5
Всього 9

Дата
16.04.2018

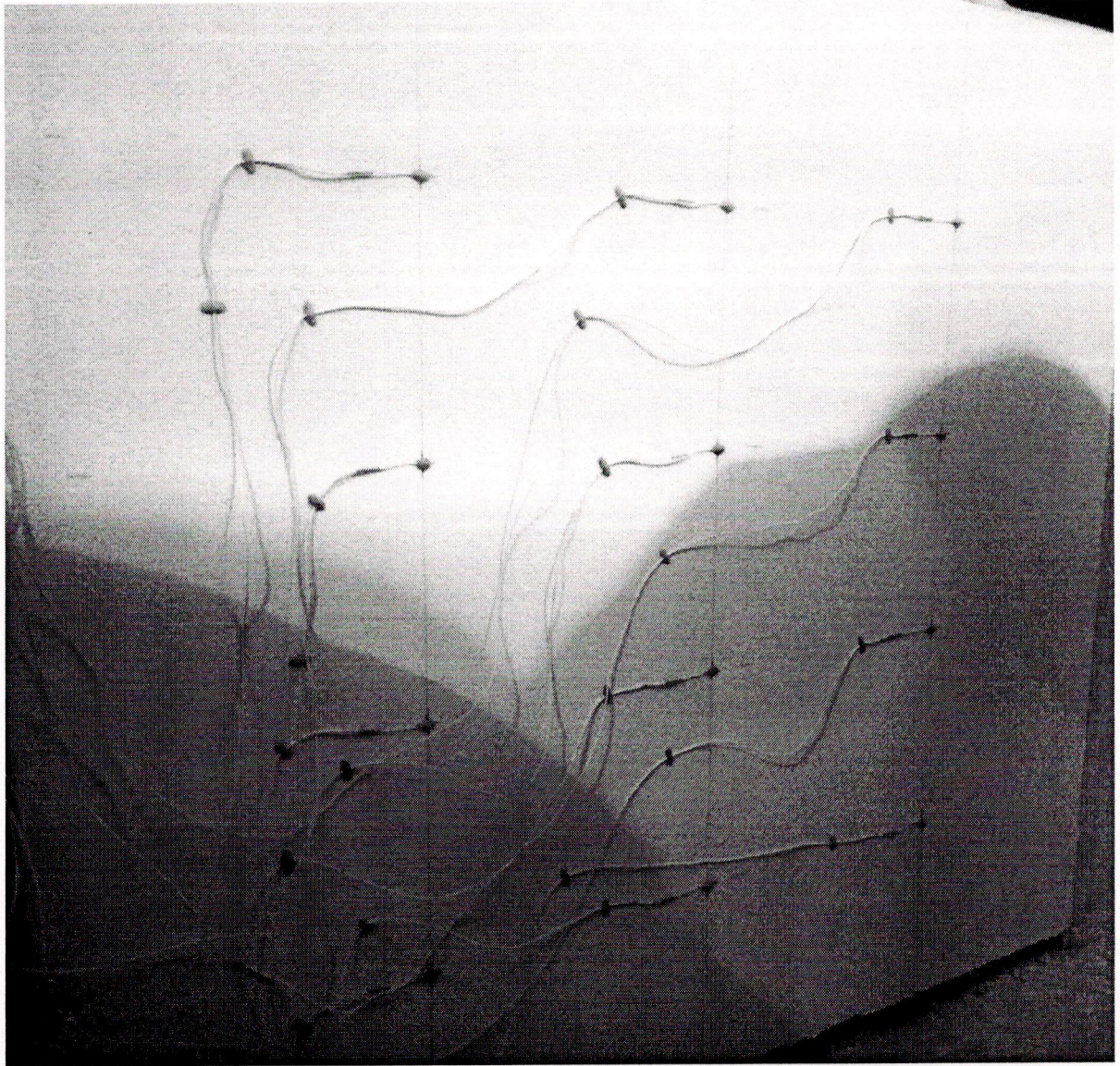


Рисунок 2 – Загальний вид штукатурної фасадної системи ТМ SILTEK на основі керамічних блоків 25 П+Г виробництва ТМ Керамкомфорт СБК зі сторони холодного відсіку



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 11к/18

кваліфікаційних випробувань з визначення приведеного опору теплопередачі конструкції фасадної теплоізоляції ТМ Siltek з опорядженням штукатуркою виробництва ПрАТ «Термінал-М»

Позначення

ПРВ-217-5928.18-11к/18

Стор. 6
Всього 9

Дата
16.04.2018

Таблиця 2 – Тип і характеристики випробувального обладнання та засобів виміральної техніки

Назва випробувального обладнання та засобів виміральної техніки	Заводський або інвентарний номер	Дата атестації або повірки		Номер свідоцтва
		Останньої	наступної	
Кліматична камера для випробувань огорожувальних конструкцій опору теплопередачі згідно з ДСТУ Б В.2.6-101, допустимі значення похибки визначення опору теплопередачі $\pm 5\%$.	Інв. №5	06.2017	06.2018	24-2/1585
Комплект датчиків теплових потоків, згідно з ДСТУ 2857-94, похибка 5%	Зав. №16646-16653	12.2017	12.2018	24-2/5573
Вимірвальний комплекс «Ресурс-88»	Зав. №06	12.2017	12.2018	24-2/5450
Психрометр аспіраційний МВ-4М згідно з ГОСТ 112-78, похибка вимірювань $\pm 1\%$	26431	06.2017	06.2018	UA/24/170 607/1296
Термометр скляний (-80...+60°C) ТН 8М	172	06.2017	06.2018	UA/24/170 607/1298
Лінійка металева згідно з ГОСТ 427-75, похибка вимірювань $\pm 0,5\text{мм}$	39	06.2017	06.2018	UA/23/170 608/00081 4
Рулетка вимірвальна металева	16	10.2017	10.2018	UA/23/171 026/00205 0



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 11к/18

кваліфікаційних випробувань з визначення приведеного опору теплопередачі конструкції фасадної теплоізоляції ТМ Siltek з опорядженням штукатуркою виробництва ПрАТ «Термінал-М»

Позначення

ПРВ-217-5928.18-11к/18

Стор. 7
Всього 9

Дата
16.04.2018

Таблиця 3 – Нормативні значення опору теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ (згідно з ДБН В 2.6-31:2016)

Призначення будинку	Вид огорожувальної конструкції	ТЕМПЕРАТУРНІ ЗОНИ (згідно з ДБН В 2.6-31:2016)	
		1	2
Житлові та громадські будинки	Зовнішні стіни	3,3	2,8

Таблиця 4 – Результати випробувань

Показник, одиниця виміру	Кількісна характеристика		Відповідність нормативним вимогам
	нормативна	експериментальна	
Опір теплопередачі, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$	див. табл.3	3,66	+

Примітки: Знаком “+” показано відповідність нормативним вимогам.

Показник, що визначається при випробуваннях – опір теплопередачі.

Тип конструкцій, що випробовувалась – фрагмент конструкції штукатурної фасадної системи ТМ SILTEK на основі керамічних блоків 25 П+Г виробництва ТМ Керамкомфорт СБК

19. Експериментально-розрахункова оцінка опору теплопередачі фрагменту конструкції штукатурної фасадної системи ТМ SILTEK на основі керамічних блоків 25 П+Г виробництва ТМ Керамкомфорт СБК.

19.1 У таблиці 5 наведені результати оціночних розрахунків приведенного опору теплопередачі системи утеплення в залежності від товщини теплоізоляційного матеріалу.

19.2 При проектуванні об'єктів з використанням системи ТМ Siltek слід враховувати, що приведений опір теплопередачі повинен відноситися до всієї площі фасаду (непрозорої частини) і відповідно, врахувати термічну неоднорідність інших елементів конструкції фасаду – з'єднувальні елементи, дюбелі, кронштейни, закладні деталі, арматурні сітки, віконні відкоси, стики між елементами непрозорої огорожувальної конструкції, елементи жорсткості тощо. Тобто, приведений опір теплопередачі повинен розраховуватися для кожного випадку окремо.



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 11к/18

кваліфікаційних випробувань з визначення приведеного опору теплопередачі конструкції фасадної теплоізоляції ТМ Siltek з опорядженням штукатуркою виробництва ПрАТ «Термінал-М»

Позначення
ПРВ-217-5928.18-11к/18

Стор. 8
Всього 9

Дата
16.04.2018

Таблиця 5 – Опір теплопередачі ($\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$) термічно однорідної конструкції штукатурної фасадної системи ТМ SILTEK на основі керамічних блоків 25 П+Г виробництва ТМ Керамкомфорт СБК, в залежності від товщини теплоізоляційного матеріалу

Вид огорожувальної конструкції	Матеріал несучої стіни	Товщина утеплювача, мм	Опір теплопередачі ($\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$)	Температурні зони (згідно з ДБН В 2.6-31:2016)	
				I	II
Житлові, громадські та промислові будівлі	Кладка керамічна пустотіла на цементно-піщаному розчині	80	3,22	-	+
		90	3,44	+	+
		100	3,66	+	+
		120	4,11	+	+

Розрахунок опору теплопередачі непрозорих огорожувальних конструкцій виконується згідно до п.5 ДСТУ Б В.2.6-189:2013.

Визначення лінійних та точкових коефіцієнтів теплопередачі здійснюються на підставі розрахунків двомірних та тримірних температурних полів відповідно. Методика розрахунків встановлена згідно з ДСТУ ISO 10211-1, ДСТУ ISO 10211-2.

Лінійні коефіцієнти теплопередачі поширених лінійних теплопровідних включень та точкові коефіцієнти теплопередачі наведені в додатку Г та додатку Д ДСТУ Б В.2.6-189:2013 відповідно.

При визначенні необхідної товщини теплоізоляційного шару згідно з умовою $R_{\Sigma np} \geq R_{q \min}$, враховують термічний вплив теплопровідних включень, що є характерними особливостями відповідного типу непрозорої огорожувальної конструкції.



Державне підприємство «Державний науково-дослідний
інститут будівельних конструкцій»

Найменування та номер документа

ПРОТОКОЛ № 11к/18

кваліфікаційних випробувань з визначення приведеного опору
теплопередачі конструкції фасадної теплоізоляції ТМ Siltek з
опорядженням штукатуркою виробництва
ПрАТ «Термінал-М»

Позначення

ПРВ-217-5928.18-11к/18

Стор. 9
Всього 9

Дата
16.04.2018

Висновок:

За результатами випробувань та розрахунків, опір теплопередачі фрагменту конструкції фасадної системи Siltek з утепленням мінеральною ватою товщиною 90, 100 та 120 мм, складає 3,44, 3,66 та 4,11 м²К/Вт відповідно, що забезпечує виконання вимог п. 6.2 ДБН В.2.6-31:2016 для I-ї та II-ї температурних зон.

Виконавець:
Інженер 2-ї категорії
випробувальної лабораторії

С. С. Мотрич

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.
Цей протокол не можна повністю або частково відтворювати, тиражувати і розповсюджувати.
Протокол складається з дев'яти сторінок.