

Винахід відноситься до рулонних гідроізоляційних матеріалів, призначених для гідроізоляції прогонових будов мостів і шляхопроводів, конструкцій тунелів метрополітену, а також бетонних та металевих поверхонь, і може бути використаний у транспортному будівництві.

Тріщиностійкість асфальтобетонного покриття проїзної частини мостів та шляхопроводів у значній мірі залежить від гідроізоляційного захисту, що забезпечується гідроізоляційними матеріалами. Такі гідроізоляційні матеріали використовуються в умовах значних температурних коливань навколишнього середовища і в режимі динамічних навантажень, тому при їх розробці та виборі особлива увага приділяється таким техніко-економічним показникам як жорсткість та теплостійкість.

Відомий рулонний гідроізоляційний матеріал «БИКРОСТ» складається з основи, з обох сторін якої розташований покривний шар, виготовлений з бітумно-полімерного в'язучого, і захисного шару з поліетиленової плівки [RU, патент № 2134330, кл. E04D 5/06, C08L 95/00, опубл. 10.08.1999]. Основа являє собою скотканину або поліефірне полотно. Кожний покривний шар виготовлений з бітумно-полімерного в'язучого такого складу, мас. %: бітумний компонент у вигляді окислювальної сировини, що являє собою залишки атмосферно-вакуумної перегонки нафти, - 63...73, атактичний поліпропілен (з в'язкістю 500... 10000 с) - 2...3, мінеральний наповнювач - 25...35.

Відомий матеріал використовується переважно як покривельний для улаштування верхнього і нижнього шарів дахових килимів, а також для гідроізоляції будинків і споруд. Однак, такий матеріал неефективний при використанні у транспортному будівництві через низькі показники жорсткості та теплостійкості.

Найбільш близьким є рулонний гідроізоляційний матеріал, відомий під назвою «ЭКОФЛЕКС», що складається з основи, зверху і низу якої розташовані відповідно верхній і нижній покривні шари, виготовлені з бітумно-полімерного в'язучого, на кожному з яких розміщений захисний шар [RU, патент № 2235817, кл. D06N 5/00, E04D 5/10, B32B 11/04, опубл. 10.09.2004]. Основа являє собою скотканину або поліефірне полотно. Покривні шари виготовлені з бітумно-полімерного в'язучого такого складу, мас. %: поліпропілен атактичний АПП - 3,5...5, поліпропілен ізотактичний ІПП - 1,5...2, відходи поліетиленового виробництва - 0,5...1,5, наповнювач - 35...40, бітум - решта.

Відомий рулонний гідроізоляційний матеріал має невисоку теплостійкість і низьку жорсткість, що обмежує його використання у транспортному будівництві в конструкціях проїзної частини мостів та шляхопроводів.

Задачею винаходу є удосконалення рулонного гідроізоляційного матеріалу, в якому завдяки запропонованим конструкції та складу підвищується його теплостійкість і жорсткість. Експлуатаційні характеристики запропонованого матеріалу дозволяють застосовувати його для виконання гідроізоляційних робіт на автодорожніх мостах та шляхопроводах без влаштування додаткових захисних шарів.

Поставлена задача вирішується запропонованим рулонним гідроізоляційним матеріалом, що містить основу, зверху і низу якої розташовані відповідно верхній і нижній покривні шари, виготовлені з бітумно-полімерного в'язучого, на кожному з яких розміщений захисний шар, в якому покривні шари виготовлені з бітумно-полімерного в'язучого такого складу, мас. %: поліпропілен атактичний АПП - 15... 17, поліпропілен ізотактичний ІПП - 3...5, наповнювач - 15...20, спеціальні мінеральні добавки - 2...3, бітум - решта. Причому, співвідношення товщин верхнього та нижнього покривних шарів на всій або на більшій частині основи становить від 1 : 2,5 до 1 : 3,5 відповідно.

Краще, співвідношення товщин верхнього та нижнього покривних шарів на більшій частині основи становить від 1 : 2,5 до 1 : 3,5 відповідно і додатково рулонний гідроізоляційний матеріал містить ділянку з одного краю матеріалу, де співвідношення товщин верхнього та нижнього покривних шарів становить від 1 : 0,5 до 1 : 1,5. Ділянка займає суцільну смугу шириною від 5 до 10 см.

У кращому варіанті виконання співвідношення товщин верхнього та нижнього покривних шарів на більшій частині основи становить 1 : 3 відповідно, а співвідношення зазначених товщин на ділянці з одного краю матеріалу становить 1 : 1, і ділянка займає суцільну смугу шириною від 5 до 10 см.

Захисний шар, розміщений на верхньому покривному шарові, виконаний з дрібнозернистої посилки, а захисний шар, розміщений на нижньому покривному шарові, виконаний з полімерної плівки. Як дрібнозернисту посилку використовують пісок мінеральний.

У запропонованому рулонному гідроізоляційному матеріалі основа являє собою скотканину або поліефірне полотно, що має питому вагу не менше, ніж 245 г/м².

Експериментальне нами було встановлено, що дотримання співвідношення товщин верхнього і нижнього покривних шарів від 1 : 2,5 до 1 : 3,5 на всій або на більшій частині полотна матеріалу, сформованих з бітумно-полімерного в'язучого певного складу приводить до підвищення теплостійкості і жорсткості гідроізоляційного матеріалу при збереженні високих інших фізико-технічних характеристик.

Для рулонного гідроізоляційного матеріалу, що використовується для влаштування гідроізоляції на прогонових будовах проїзної частини автодорожніх мостів та шляхопроводів шляхом наклеювання його в нахлист, співвідношення товщин покривних шарів від 1 : 2,5 до 1 : 3,5 має бути на більшій частині основи, а з одного краю матеріалу має бути ділянка, де співвідношення товщин верхнього та нижнього покривних шарів становить від 1 : 0,5 до 1 : 1,5.

Винахід ілюструється рисунками, що пояснюють, але не обмежують його обсяг.

На рисунках представлено:

Фіг.1 - рулонний гідроізоляційний матеріал, у вигляді полотна, згорнутого у рулон;

Фіг.2 - розріз полотна рулонного гідроізоляційного матеріалу (фрагмент), де співвідношення товщин покривного шару однакове по всій основі.

Фіг.3 - розріз полотна рулонного гідроізоляційного матеріалу (фрагмент) з звуженою ділянкою покривного шару.

Рулонний гідроізоляційний матеріал 1 містить основу 2 у вигляді скотканини або поліефірного полотна, верхній покривний шар 3, нижній покривний шар 4, захисний шар 5, розміщений на верхньому покривному шарові 3, та захисний шар 6, розміщений на нижньому покривному шарові 4. Верхній та нижній покривні шари 3 і 4 виготовлені з бітумно-полімерного в'язучого складу, мас. %: поліпропілен атактичний АПП - 15... 17,

поліпропілен ізотактичний ІПП - 3...5, наповнювач - 15...20, спеціальні мінеральні добавки - 2...3, бітум - решта. Співвідношення товщин верхнього 3 та нижнього 4 покривних шарів на всій частині основи 2 становить від 1 : 2,5 до 1 : 3,5 відповідно.

Рулонний гідроізоляційний матеріал (Фіг.3) може мати ділянку 7, яка займає суцільну смугу шириною від 5 до 10 см і розташована з одного краю матеріалу. На ділянці 7 співвідношення товщин верхнього 3 та нижнього 4 покривних шарів становить від 1 : 0,5 до 1 : 1,5 відповідно.

На Фіг.3 рулонний гідроізоляційний матеріал характеризується співвідношенням товщин верхнього 3 та нижнього 4 покривних шарів більшої частині основи 2 як 1 : 3, на ділянці 7 як 1 : 1, при цьому зазначена ділянка займає суцільну смугу шириною від 5 до 10см.

Захисний шар 5, розміщений на верхньому покривному шарові 3, виконаний з дрібнозернистої посилки, а захисний шар 6, розміщений на нижньому покривному шарові 4, виконаний з полімерної плівки. Як дрібнозернисту посилку використовують пісок мінеральний.

Основа 2 у вигляді склотканини або поліефірного полотна має питому вагу не менш ніж 245г/м².

Рулонний гідроізоляційний матеріал одержують шляхом формування на основі 2 верхнього покривного шару 3 та нижнього покривного шару 4 з бітумно-полімерного в'язучого зазначеного вище складу. Нанесення бітумно-полімерного в'язучого здійснюють у просочувальній та покривній ваннах при температурі 160 - 180°C.

Формування товщини верхнього 3 і нижнього 4 покривних шарів здійснюють за допомогою калібруючих валків таким чином, що співвідношення товщин верхнього 3 та нижнього 4 покривних шарів на всій частині основи 2 становить від 1 : 2,5 до 1 : 3,5 відповідно, а на ділянці 7 співвідношення товщин становить від 1 : 0,5 до 1 : 1,5 відповідно.

Після нанесення покривних шарів полотно охолоджують і на верхній покривний шар 3 наносять захисний шар 5 у вигляді дрібнозернистої посилки з піску мінерального. На нижній покривний шар 4 наносять захисний шар 6 у вигляді полімерної плівки.

Були одержані зразки рулонного гідроізоляційного матеріалу за винаходом, відомості про які приведені у Таблиці 1.

Випробування рулонного гідроізоляційного матеріалу проводились згідно до ТУ У 26.8-00292787-005-2004 «Матеріали бітумно-полімерні для транспортного будівництва» та МВВ-218-03450778-230-2002 «Методика виконання вимірювань властивостей (термостійкості) гідроізоляційних матеріалів для штучних споруд на автомобільних дорогах».

Фізико-механічні властивості отриманих зразків наведені у Таблиці 2.

Як показали дослідження, рулонний гідроізоляційний матеріал характеризується підвищеними показниками теплостійкості і жорсткості, що дозволяє застосовувати його для виконання гідроізоляційних робіт на автодорожніх мостах та шляхопроводах без влаштування додаткових захисних шарів при укладанні асфальтобетонного покриття з температурою до 160°C.

Таблиця 1

Зразки рулонного гідроізоляційного матеріалу

Матеріал основи	Приклад 1 склотканина	Приклад 2 поліефірне полотно	Приклад 3 склотканина	Приклад 4 поліефірне полотно	Приклад 5 Поліефірне полотно
Питома вага матеріалу основи, г/м ²	245	250	260	250	250
Маса 1 м ²	5,4				
Склад бітумно-полімерного в'язучого, з якого виготовлені покривні шари (% мас):					
поліпропілен атактичний АПП	15	17	16	15	17
поліпропілен ізотактичний ІПП	4	3	4	5	4
наповнювач	15	20	15	17	20
спеціальні мінеральні добавки	2	2,5	3	2	2
бітум	64	57,5	62	61	57
Товщина верхнього покривного шару, мм: на всій частині основи	1,1			1,3	
на більшій частині основи		1,2	1,4		1,3
Товщина нижнього покривного шару, мм: на всій частині основи	3,85				
на більшій частині основи		3,6	3,5	3,9	3,9
Співвідношення товщин верхнього і	1:3,5	1:3	1:2,5	1:3	1:3

нижнього покривних шарів:					
Розмір ділянки покривного шару з одного краю матеріалу (з співвідношенням товщин 1:1): суцільна смуга шириною % від ширини матеріалу (мм)	–	7	5	-	10
Матеріал захисного шару, розміщеного на верхньому покривному шарі	пісок базальтовий	пісок базальтовий	пісок кварцовий	пісок кварцовий	пісок кварцовий
Матеріал захисного шару, розміщеного на нижньому покривному шарі	плівка поліетиленова	плівка поліпропіленова	плівка поліетиленова	плівка поліетиленова	плівка поліпропіленова

Таблиця 2.

Фізико-механічні властивості зразків

І

Найменування показника	Фізико-механічні властивості рулонного гідроізоляційного матеріалу				
	Прикладі	Приклад 2	Приклад 3	Приклад 4	Приклад 5
Теплостійкість, протягом 2 годин при температурі, °С	140	141	140	140	141
Показник технологічної теплостійкості, %	25	26	24	26	27
Розривна сила при розтягуванні вздовж полотна, Н	1250	1300	1325	1310	1290
Відсоток зміни (%) розривної сили після штучного старіння (витримування 2000 годин)	2,3	мінус 2,3	мінус 4,5	мінус 4,5	мінус 6,8
Показник жорсткості, МПа, при температурі: 0°С 30°С	580	585	590	582	581
	65	66	66	63	69
Гнучкість на брусі з закругленням радіусом 25мм при температурі °С	мінус 20	мінус 21	мінус 20	мінус 22	мінус 20
Водонепроникність під тиском 0,49МПа (5,0кгс/см ²) протягом 2год	витримує	витримує	витримує	витримує	витримує
Міцність зчеплення, МПа, з бетоном з металом	0,33	0,32	0,30	0,33	0,31
	0,35	0,34	0,35	0,36	0,34

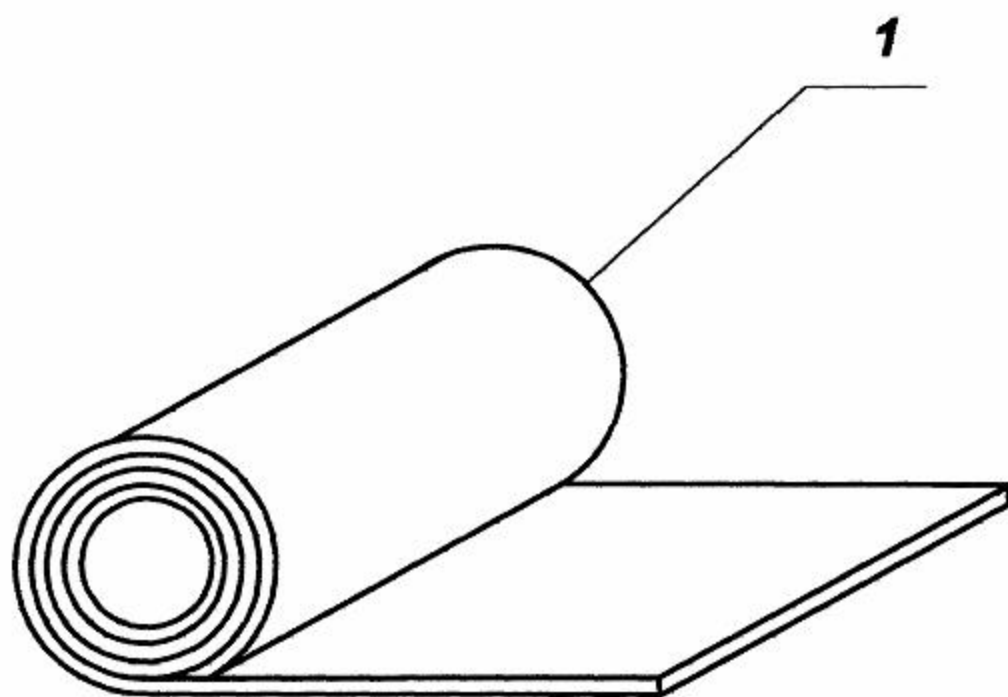


Fig. 1

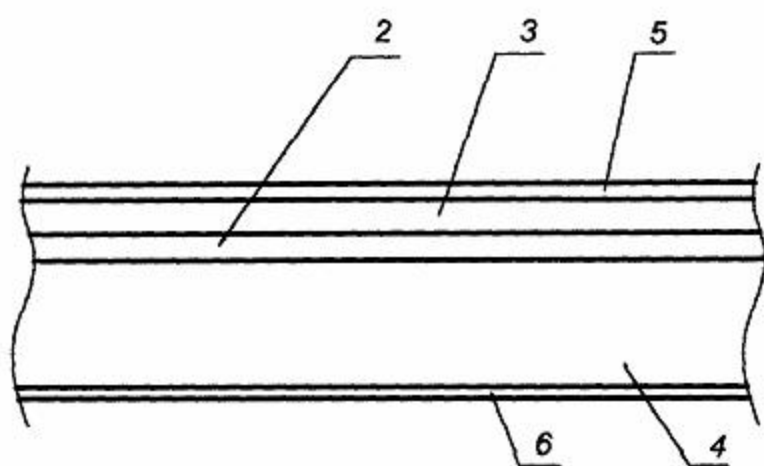


Fig. 2

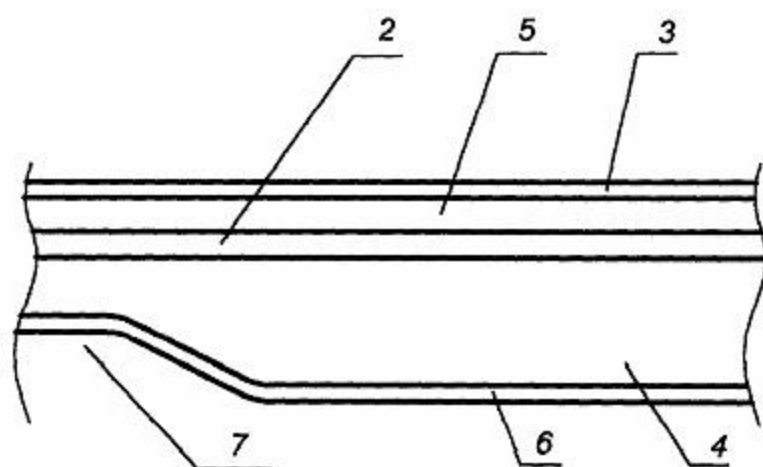


Fig. 3