

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
«МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ»

Аттестат аккредитации № RU.MCC.AJ.963

141006 г. Мытищи, Моск. обл., Олимпийский проспект, вл.50, стр. 25, УЛК СТгЖБК, тел./факс (495) 583-68-73

Лист 1 из 6

Протокол испытаний № 282

по определению химической стойкости рулонного кровельного и
гидроизоляционного материала
от 02 июня 2025 г.

Основание для проведения испытаний: Договор № ГБМ-25/08000/00282/Р/БМ-02.2

Наименование Заказчика: Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть - Битумные материалы» (ООО «Газпромнефть – БМ»).

Наименование испытываемого материала: Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумно-полимерный «Брит» Премиум ЭПП по СТО 77310225.022-2020 (по данным Заказчика).

Дата получения образцов: 17.04.2025г.

Методы испытаний: Предоставленная Заказчиком методика проведения испытаний и оценки срока службы рулонного кровельного материала по «Методике испытаний материалов рулонных кровельных и гидроизоляционных битумно полимерных «Брит» и оценки их стойкости к воздействию жидких химических сред, содержащих воду» (далее методика), ГОСТ 31899-1-2011 «Материалы кровельные и гидроизоляционные гибкие битумосодержащие. Метод определения деформативно-прочностных свойств».

Вид жидких химических сред: 1) Известковое молоко ($\text{Ca}(\text{OH})_2$); 2) Соляная кислота (HCl) 14 %, 3) NaCl насыщенный раствор 15%.

Сведения об испытанных образцах: Образцы размером 50x250 мм, вырезанные из предоставленного Заказчиком материала в количестве по 5 штук в продольном и поперечном направлении. Образцы размером 50x300 мм, вырезанные из образцов подвергшихся воздействию жидких химических сред в количестве по 5 штук в продольном и поперечном направлении для каждого срока испытаний.

Дата проведения испытаний: с 28.04.2025 г. по 28.05.2025 г.

Результаты испытаний: Приведены приложения № 1 (количество листов - 5).

Фотоматериалы: Приведены в приложении № 2.

Зам. директора НИИИЦ «МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ»

«Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет»
Научно-исследовательский

дополнительные сведения

Результаты, представленные в протоколе испытаний, распространяются только на испытанные образцы.

Не допускается частичное или полное тиражирование протокола испытаний без разрешения

«МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ»

НИИИЦ «МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ» или Заказчика

Олимпийский проспект, вл. 50, стр. 25,
г. Мытищи, Московская обл., 141006

Тел./факс: +7 (495) 583-68-78; +7 (499) 188-57-65

ДЛЯ ПРОТОКОЛОВ

Шакалова И.С.

Приложение № 1 к протоколу испытаний №282 от 02.06.2025 г.

Описание методики и результатов испытаний**1. Подготовительные работы**

Предоставленный Заказчиком образец (рулон) «Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумно-полимерный «Брит» Премиум ЭПП» до начала испытаний кондиционировался при температуре $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ в течение 24 ч.

Агрессивная (химическая) среда действует на подземную гидроизоляцию с одной стороны покрытия, т.е. с этой средой контактирует лицевая поверхность гидроизоляционного материала.

Поэтому в соответствии с методикой испытаний, образцы для испытаний изготавливали в виде корыта с таким расчетом, чтобы из его дна можно было вырезать необходимое количество образцов для определения деформативно-прочностных свойств. Борта корыта имели высоту не менее 5 см. Количество подготовленных образцов (корыт) составило 12 штук – по 3 шт. на 7 сут., 14 сут, 21 сут. и 28 сут. выдержки

Для определения деформативно-прочностных свойств контрольных образцов были подготовлены образцы в количестве 5 штук размером 50х300 мм вырезанные в продольном направлении и в количестве 5 штук размером 50х300 мм вырезанные в поперечном направлении:

2. Результаты физико-механических испытаний контрольных образцов

№ п/п	Наименование измеряемого показателя	Норма по СТО 77310225.022-2020	Результаты испытаний
1.	Максимальная силы растяжения, Н/50		
	- в продольном направлении	800±200	690
	- в поперечном направлении	600±200	490
2.	Относительное удлинение, %		
	- в продольном направлении	50±25	27,6
	- в поперечном направлении	50±25	37,9

3. Проведение испытаний.

В соответствии с методикой испытаний в корыта наливали водные растворы химических реагентов: щелочи $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (известковое молоко); соляной кислоты (HCl) 14 %, соли (NaCl) насыщенный раствор 15%.

Образы выдерживались в данных средах в течение 7, 14, 21 и 28 суток

4. Результаты испытаний образцов

Через каждые 7 суток выдержки с образцов удалялся реагент, образцы промывались, просушивались и из их дна вырезались образцы в количестве по 5 штук размером 50х300 мм в продольном и поперечном направлении для определения деформативно-прочностных свойств.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Результаты, представленные в протоколе испытаний, распространяются только на испытанные образцы.

Не допускается частичное или полное тиражирование протокола испытаний без разрешения

НИИЦ «МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ» или Заказчика

Результаты испытаний приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1. Изменение прочности и деформативности после 7, 14, 21 и 28 суток выдержки в насыщенном растворе NaCl 15%

№ п/п	Наименование измеряемого показателя	Контрольные образцы	после 7 суток выдержки	после 14 суток выдержки	после 21 суток выдержки	после 28 суток выдержки
1.	Максимальная сила растяжения, Н/50					
	- в продольном направлении	690	640(-7,2%)	630(-8,7%)	610(-11,6%)	600(-13,0%)
	- в поперечном направлении	490	490(0,0%)	480(-2,0%)	470(-4,1%)	470(-4,1%)
2.	Относительное удлинение, %					
	- в продольном направлении	27,6	29,2(+5,8%)	27,5(-0,4%)	27,0(-2,2%)	25,4(-8,0%)
	- в поперечном направлении	37,9	39,8(+5,0%)	38,6(+1,8%)	37,7(-0,5%)	37,6(-0,8%)

Таблица 2. Изменение прочности и деформативности после 7, 14, 21 и 28 суток выдержки в соляной кислоте (HCl) 14%

№ п/п	Наименование измеряемого показателя	Контрольные образцы	после 7 суток выдержки	после 14 суток выдержки	после 21 суток выдержки	после 28 суток выдержки
1.	Максимальная сила растяжения, Н/50					
	- в продольном направлении	690	670(-2,9%)	650(-5,8%)	650(-5,8%)	610(-11,6%)
	- в поперечном направлении	490	500(+2,0%)	480(-2,0%)	470(-4,1%)	450(-8,2%)
2.	Относительное удлинение, %					
	- в продольном направлении	27,6	27,9(+1,1%)	27,4(-0,7%)	26,8(-2,9%)	26,4(-4,3%)
	- в поперечном направлении	37,9	41,6(+9,8%)	40,9(+7,9%)	38,1(+0,5%)	37,9(0,0%)

Таблица 3. Изменение прочности и деформативности после 7, 14, 21 и 28 суток выдержки в щелочи Ca(OH)₂ (известковое молоко)

№ п/п	Наименование измеряемого показателя	Контрольные образцы	после 7 суток выдержки	после 14 суток выдержки	после 21 суток выдержки	после 28 суток выдержки
1.	Максимальная сила растяжения, Н/50					
	- в продольном направлении	690	660(-4,3%)	640(-7,2%)	640(-7,2%)	630(-8,7%)
	- в поперечном направлении	490	500(+2,0%)	470(-4,1%)	460(-6,1%)	460(-6,1%)
2.	Относительное удлинение, %					
	- в продольном направлении	27,6	29,8(+8,0%)	28,7(+4,0%)	28,4(+2,9%)	27,8(+0,7%)
	- в поперечном направлении	37,9	39,7(+4,7%)	37,6(-0,8%)	37,3(-1,6%)	36,4(-4,0%)

5. Оценка потенциального срока службы «Материала рулонного кровельного и гидроизоляционного битумно-полимерного «Брит» Премиум ЭПП»

Оценка потенциального срока службы проводилась по предоставленной Заказчиком «Методике испытаний материалов рулонных кровельных и гидроизоляционных битумно-полимерных «Брит» и оценки их стойкости к воздействию жидких химических сред, содержащих воду».

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Результаты, представленные в протоколе испытаний, распространяются только на испытанные образцы.

Не допускается частичное или полное тиражирование протокола испытаний без разрешения

НИИИЦ «МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ» или Заказчика

Согласно приведенной методике условная долговечность принята, исходя из минимальной продолжительности эксплуатации подземных (фундаментных) конструкций до капитального ремонта: она равна 60 годам для бетонных и железобетонных фундаментов (по ВСН 58-88(р)/Госкомархитектуры «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения»). Примерный срок службы производственного здания или сооружения принят не менее 50 лет (ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» и СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения»).

В качестве основного эксплуатационного показателя была принята деформативность гидроизоляционного материала потому, что от него зависит трещиностойкость материала, а следовательно, его водонепроницаемость.

Согласно приведенной методике максимально допустимое снижение относительного удлинения гидроизоляционного материала после воздействия химических сред принято 25%. – предельная величина, при которой происходит потеря работоспособности материала.

Потенциальный срок службы (условная долговечность) материала принимают по экстраполяции:

$$D = 60 + 60x(25-X):25, \text{ где}$$

X- величина снижения деформативности после 28 суток выдержки в реагенте, %.

Потенциальный срок службы (условная долговечность) «Материала рулонного кровельного и гидроизоляционного битумно-полимерного «Брит» Премиум ЭПП» составляет:

$$D_{Ca(OH)_2} = 60 + 60x(25-4,0):25 = 110 \text{ лет}$$

$$D_{NaCl} = 60 + 60x(25-8,0):25 = 101 \text{ год}$$

$$D_{HCl} = 60 + 60x(25-4,3):25 = 110 \text{ лет}$$

Потенциальный срок службы (условная долговечность) «Материала рулонного кровельного и гидроизоляционного битумно-полимерного «Брит» Премиум ЭПП» по показателю деформативность составляет не менее **101** года.

Испытатель



Рындин А.А.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Результаты, представленные в протоколе испытаний, распространяются только на испытанные образцы.

Не допускается частичное или полное тиражирование протокола испытаний без разрешения

НИИЦ «МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ» или Заказчика

Приложение №2 к протоколу испытаний №282 от 02.06.2025 г.
Фотоматериалы



Рисунок 1 – Выдержка образца материала в соляной кислоте (HCl) 14%



Рисунок 2 – Выдержка образца материала в известковом молоке.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Результаты, представленные в протоколе испытаний, распространяются только на испытанные образцы.

Не допускается частичное или полное тиражирование протокола испытаний без разрешения

НИИЦ «МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ» или Заказчика



Рисунок 3 – Выдержка образца материала в насыщенном растворе NaCl 15%



Рисунок 4 – Проведение испытания образца на растяжение

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Результаты, представленные в протоколе испытаний, распространяются только на испытанные образцы.

Не допускается частичное или полное тиражирование протокола испытаний без разрешения

НИИИЦ «МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ» или Заказчика