



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (АО ЦНИИС)**

ул. Кольская, д. 1, Москва, Россия, 129329
телефон:(499)180-20-42, (499) 180-41-93
e-mail: mail@tsniis.com http://www.tsniis.com
ОКПО 01393674 ОГРН 1027700100119 ИНН 7716007031 КПП 771601001

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель генерального директора
АО ЦНИИС по научной работе,
кандидат технических наук**

Ю.В. Новак



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по испытаниям гидроизоляционной системы BIOTUM® FLEX BRIDGE на основе напыляемой битумно-латексной мембраны BIOTUM® FLEX HT для гидроизоляции мостов и искусственных сооружений в транспортном строительстве

НМГАЗ-19-9115

1. Общие сведения

Компания ООО «НПП БИОТУМ» предоставила в испытательную лабораторию НМГАЗ АО ЦНИИС следующие образцы материалов:

1) образцы гидроизоляционной мембраны BIOTUM® FLEX HT с целью проведения испытаний (в том числе для целей сертификации) и подтверждения соответствия образцов требованиям ГОСТ 30693-2000 и СТО 32908913-018-2019.

Образцы гидроизоляционной мембраны BIOTUM® FLEX HT получены для испытаний 29.07.2019г. Образцы представляют собой бесшовное резиноподобное покрытие темно-коричневого цвета.

2) образцы гидроизоляционной системы BIOTUM® FLEX BRIDGE с целью проведения испытаний (в том числе для целей сертификации) и подтверждения соответствия образцов требованиям ГОСТ Р 55396-2013, СТО 32908913-020-2019, СП 35.1330.2011 (СНиП 2.05.03-84) и СП 46.1330.2012 (СНиП 3.06.04-91).

Образцы гидроизоляционной системы BIOTUM® FLEX BRIDGE получены для испытаний 21.08.2019 г. Образцы представляет собой совокупность материалов на основе теплостойкой напыляемой битумно-латексной мембраны BIOTUM® FLEX HT и рассматриваемая как единое целое.

2. Сведения об испытательной лаборатории и заказчике испытаний

Наименование испытательной лаборатории:	Центральная лаборатория новых строительных материалов, гидроизоляции и антикоррозийной защиты акционерного общества «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» (ЦЛ НМГАЗ АО ЦНИИС)
Адрес испытательной лаборатории:	129329, г. Москва, ул. Кольская, д. 1
Место проведения испытаний:	129329, г. Москва, ул. Кольская, д. 1
Заказчик испытаний:	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие БИОТУМ»
Адрес заказчика:	600901, г. Владимир, мкр. Юрьевец, ул. Ноябрьская, д. 144

3. Сведения об объектах испытаний

Объект испытаний №1

Наименование объекта:	Мембрана гидроизоляционная
Торговая марка, тип, модель:	BIOTUM® FLEX NT
Производитель:	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие БИОТУМ»
Адрес производства:	600901, г. Владимир, мкр. Юрьевец, ул. Ноябрьская, д. 144
Нормативный документ:	СТО 32908913-018-2019
Назначение объекта испытаний:	Гидроизоляционная мембрана BIOTUM® FLEX NT является одним из основных компонентов гидроизоляционной системы BIOTUM® FLEX BRIDGE, а также может применяться как самостоятельное гидроизоляционное покрытие устоев мостовых сооружений, конструкций подпорных стен, водопропускных труб, конструкций и сооружений в промышленном и гражданском строительстве при повышенных требованиях к тепло- и морозостойкости.
Условия проведения испытаний:	При проведении испытаний в лаборатории ЦЛ НМГАЗ АО ЦНИИС создавались условия в соответствии с контролируемыми характеристиками гидроизоляционной мембраны регламентируемыми СТО 32908913-018-2019 и соответствующих требований стандартизированных методик, указанных в таблице 1.

Объект испытаний №2

Наименование объекта:	Система гидроизоляционная
Торговая марка, тип, модель:	BIOTUM® FLEX BRIDGE
Производитель:	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие БИОТУМ»
Адрес производства:	600901, г. Владимир, мкр. Юрьевец, ул. Ноябрьская, д. 144
Нормативный документ:	СТО 32908913-020-2019
Назначение объекта испытаний:	Гидроизоляционная система BIOTUM® FLEX BRIDGE предназначена для защиты от проникновения влаги и хлоридов в железобетонные конструкции, предотвращения коррозии стальной арматуры и разрушения бетона, с целью увеличить эксплуатационный срок сооружения.
Условия проведения испытаний:	При проведении испытаний в лаборатории ЦЛ НМГАЗ АО ЦНИИС создавались условия в соответствии с контролируемыми характеристиками гидроизоляционной системы регламентируемыми СТО 32908913-020-2019 и соответствующих требований стандартизированных методик, указанных в таблице 2.

4. Результаты испытаний

4.1. Испытания гидроизоляционной мембраны марки BIOTUM® FLEX HT проведены испытательным центром строительных материалов и продукции в строительстве «ЦНИИС-ТЕСТ» в рамках договора НИГАЗ-19-9115. Результаты испытаний представлены в протоколе №1 от 02.08.2019 и протоколе №2 от 15.08.2019.

4.1.1. Сводные результаты испытаний образцов гидроизоляционной мембраны марки BIOTUM® FLEX HT приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики в соответствии с СТО 32908913-018-2019	Ед. изм.	Нормативное значение	Метод испытания	Полученное значение
1 Гибкость при низких температурах на брусе R=10 мм, не выше	°С	-35	ГОСТ 26589, пункт 3.12	трещин нет
2 Гибкость при низких температурах на брусе R=5 мм, не выше	°С	-30	ГОСТ 26589, пункт 3.12	трещин нет
3 Температура размягчения, не ниже	°С	215	ГОСТ 26589, пункт 3.15	230
4 Водопоглощение в течение 24 ч, не более	мас. %	0,5	ГОСТ 26589 пункт 3.9	0,35
5 Водонепроницаемость в течение 24 ч при давлении 0,2 МПа	-	не нарушена	ГОСТ 26589, пункт 3.10	не нарушена
6 Прочность сцепления при отрыве (адгезия к основанию), не менее	МПа	0,65	ГОСТ 26589, пункт 3.4, метод Б	0,85
7 Относительное удлинение при разрыве (образец-лопатка типа 2), не менее	%	1200	ГОСТ 26589, пункт 3.3	1477
8 Условная прочность, не менее	МПа	0,7	ГОСТ 26589, пункт 3.3	0,75
9 Относительное остаточное удлинение (εост), не более	%	1	ГОСТ 2678, пункт 3.4.4.4	0,9
10 Эластичность (100- εост), не менее	%	99		99,1
11 Стойкость к статическому действию агрессивных жидкостей (изменение массы в течение 360 ч при t=30°С), не более				
25% H ₂ SO ₄	%	0,45	ГОСТ 9.030	стойко
5% Na ₂ SO ₄		5,72		
5% H ₂ S		7,34		
2-3% Ca (Cl)OCl ₂ , (хлорная известь)		4,25		
3-5% HF		0,8		
7-10% HNO ₃		0,8		
25% NaOH		0,1		
25% HCl		2		

4.2. Испытания гидроизоляционной системы марки BIOTUM® FLEX BRIDGE проведены испытательным центром строительных материалов и продукции в строительстве «ЦНИИС-ТЕСТ» в рамках договора НИГАЗ-19-9115. Результаты испытаний представлены в протоколе №3 от 06.09.2019, протоколе №4 от 19.09.2019 и протоколе №5 от 22.11.2019.

4.2.1 Сводные результаты испытаний образца гидроизоляционной системы марки BIOTUM® FLEX BRIDGE приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики в соответствии с СТО 32908913-020-2019	Ед. изм.	Нормативное значение	Метод испытания	Полученное значение
1 Прочность сцепления при сдвиге, не менее	МПа	0,65	ГОСТ Р 55403	0,92
2 Прочность сцепления при отрыве (адгезия к основанию), не менее	МПа	0,65	ГОСТ Р 55402	0,90
3 Стабильность размеров при повышенных температурах (изменение размеров), не более	%	0,5	ГОСТ Р 55401	0,38
4 Влияние тепловой нагрузки (коэффициент изменения силы сцепления при сдвиге после тепловой нагрузки), не более	%	3	ГОСТ Р 55404	2,17
5 Максимальная нагрузка при растяжении, не менее	Н/50 мм	1000	ГОСТ Р 55408	1502
6 Относительное удлинение при максимальной нагрузке, не менее	%	40	ГОСТ Р 55408	51
7 Гибкость при низких температурах (на стержне d=30 мм; r=15 мм), не выше	°С	-40	ГОСТ Р 55400	трещин нет
8 Теплостойкость, не ниже	°С	225	ГОСТ Р 55409	243
9 Сопротивление статическому продавливанию, не менее	Н	250	ГОСТ 2678, пункт 3.5	не нарушена
10 Водопоглощение в течение 28 сут±4 ч., не более	мас. %	1	ГОСТ Р 55399	0,7
11 Водонепроницаемость после удара	-	не нарушена	ГОСТ Р 55405	не нарушена
12 Стойкость к статическому действию агрессивных жидкостей (изменение массы в течение 360 ч. при t=30°С)				
25% H ₂ SO ₄	%	0,45	ГОСТ 9.030	стойко
5%Na ₂ SO ₄		5,72		
5%H ₂ S		7,34		
2-3%Ca (Cl)OCl, (хлорная известь)		4,25		
3-5%HF		0,8		
7-10%HNO ₃		0,8		
25%NaOH		0,1		
25%HCl		2		

5. Заключение

- 5.1. Мембрана BIOTUM® FLEX HT стойка к статическому воздействию агрессивных жидкостей (25% водного раствора серной кислоты, смеси 3-5% фтористоводородной 7-10% азотной кислот и 25% раствора едкого натра, относительно стойка к воздействию 25% раствора соляной кислоты).
- 5.2. Мембрана BIOTUM® FLEX HT стойка к статическому воздействию агрессивных жидкостей (5% водного раствора сернокислого натрия, 5% водного раствора сероводорода и 2% водного раствора хлорной извести).
- 5.3. Мембрана BIOTUM® FLEX HT обладает высокой радонозащитной способностью: коэффициент диффузии радона (D) составляет $2,5 \times 10^{-12}$ м²/с. Испытания проводились в Научно-Исследовательском Институте Строительной Физики (НИИСФ РААСН): заключение № 475 от 18.12.2008.
- 5.4. Мембрана BIOTUM® FLEX HT по своим физико-механическим характеристикам, выявленным в процессе проведенных испытаний, соответствует требованиям СТО 32908913-018-2019, ГОСТ 30693-2000 и может применяться как самостоятельное гидроизоляционное покрытие. Рекомендуется к применению для гидроизоляции устоев мостовых сооружений, конструкций подпорных стен, водопропускных труб, в соответствии СП 46.13330.2012, а также для гидроизоляции конструкций и сооружений в промышленном и гражданском строительстве при повышенных требованиях тепло- и морозостойкости.
- 5.5. По результатам испытаний гидроизоляционной системы BIOTUM® FLEX BRIDGE, были выявлены высокие показатели сдвигоустойчивости в составе дорожной одежды, учитывая специфику работы мостового дорожного покрытия, данная характеристика является наиболее важным критерием в зоне контакта между асфальтобетоном нижнего слоя и гидроизоляцией.
- 5.6. Исходя из результатов физико-механических, климатических испытаний, а также испытаний на стойкость при воздействии агрессивных сред, гидроизоляционная система BIOTUM® FLEX BRIDGE соответствует требованиям нормативных документов: СТО 32908913-020-2019, СП 46.13330.2012, СП 120.13330.2012, ГОСТ Р 55396-2013, и может быть применена для устройства гидроизоляции железобетонных конструкций плиты проезжей части при строительстве и реконструкции транспортных сооружений, мостов, эстакад, виадуков, путепроводов в составе дорожной одежды, а также иных объектов промышленного и гражданского назначения.
- 5.7. Применение гидроизоляционной системы BIOTUM® FLEX BRIDGE допускается в конструкциях дорожной одежды в качестве материала, предусматривающего возможность укладки на него асфальтобетона как при наличии промежуточного защитного бетонного слоя (Тип-1 по ГОСТ Р 55396-2013), так и без промежуточного защитного бетонного слоя (Тип-2 по ГОСТ Р 55396-2013). Также система рекомендуется к использованию в составе

конструкций дорожных одежд, где подразумевается укладка асфальтобетонной смеси с повышенной температурой непосредственно на гидроизоляцию. Допускаемая температура смеси при укладке: $\leq +230$ °С.

- 5.8. Технология производства работ по формированию гидроизоляционной системы BIOTUM® FLEX BRIDGE с применением мембраны BIOTUM® FLEX HT должна быть выполнена в соответствии с СТО 32908913-020-2019 с учетом подготовки бетонной поверхности конструкций, применяемого оборудования, параметров нанесения, необходимых для отверждения и формирования свойств покрытия, обеспечивающих безаварийную эксплуатацию покрытия в сооружении.
- 5.9. Прогнозируемая стойкость покрытия при эксплуатации в умеренном и холодном климате составляет более 20 лет.

Заведующий Центральной лабораторией новых строительных материалов, гидроизоляции и антикоррозийной защиты, к. т. н.



Д. А. Миленин

Главный научный сотрудник Центральной лаборатории новых строительных материалов, гидроизоляции и антикоррозийной защиты, д. т. н.



Г. С. Рояк