

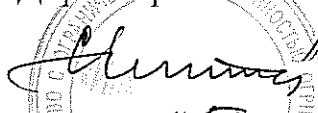
Общество с ограниченной ответственностью  
«ИНЖСПЕЦПРОЕКТ»


---

Государственная лицензия  
ГС-1-99-02-26-0-7717533319-044757-1  
от 7 ноября 2006г.

Утверждаю:

Директор ООО «Инжспецпроект»

 Г.О.Смирнова  
« 5 » мая 2009г.



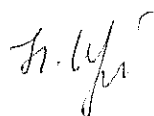
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**по качеству гидроизоляционного материала «Экстраплан 502»  
и рекомендации по его применению**

Индекс договора

ИСП – 09 – 36

Ответственный исполнитель,  
ст.научный сотрудник, к.т.н.



Н.М.Иванова

Москва, 2009г.

## **1. Основание**

Договор с ЗАО «Хантсман-НМГ» № ИСП-09-36.

## **2. Цель**

Оценка технических и эксплуатационных характеристик эластомерного изолирующего покрытия «Экстраплан 502» с проведением испытаний и определением возможности применения материала для гидроизоляции подземных сооружений транспортного назначения.

## **3. Источники**

3.1 ТУ 5772-081-10861980-2006 «Эластомерные изолирующие покрытия на основе поликарбамида марок Экстраплан 501, Экстраплан 502, Экстраплан 503».

3.2 Сертификат соответствия № РОСС RU. АЮ62.Н00274 от 20.11.2007г.

3.3 Санитарно-эпидемиологическое заключение № 40. ФУ.01. 577.П.000003.07.06 от 06.07.2006г.

3.4 Сертификат пожарной безопасности № ССПБ. RU.ОП041.В.00115 от 22.06.2007г.

3.5 Техническая информация о напыляемом эластомерном покрытии на основе поликарбамида (полимочевины) и заключение об устойчивости его в сточных водах при различных pH.

3.6 ГОСТ 30547-97 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия.

3.7 ГОСТ 2678-94 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний.

3.8 СНиП 32.02.01-2003 Метрополитены.

3.9 СП 32-105-2004 Метрополитены.

3.10 ВСН 104-93 Нормы по проектированию и устройству гидроизоляции тоннелей метрополитенов, сооружаемых открытым способом.

#### **4. Характеристика материала "Экстраплан 502" и область применения**

Материал "Экстраплан 502" производства ЗАО «Хантсман-НМГ» (Россия) представляет собой двухкомпонентную высокореакционноспособную систему на основе поликарбамида (полимочевины), не содержит растворителей, пластификаторов, катализаторов и относится к безрулонным (мастичным) материалам.

Основные технические характеристики материала (по ТУ 5772-081-10861980-2006 и технической информации) представлены в Приложении Б.

При нанесении на изолируемую поверхность, в результате быстroteкущей реакции между компонентами материала при температуре около 70-75° С, образуется прочная эластичная полимерная пленка с характеристиками, позволяющими эксплуатировать гидроизоляцию сразу после нанесения.

Покрытие наносится методом безвоздушного распыления под давлением 170-200 атм при отдельной непрерывной подаче компонентов в соотношении 1:1 по объему.

Покрытие "Экстраплан 502" обладает стойкостью к воздействию некоторых кислот, щелочей, солей, индустриального масла и может эксплуатироваться в интервале температур от -50 до +150° С.

Благодаря хорошим адгезионным свойствам "Экстраплан 502" можно рекомендовать в качестве изоляционного покрытия для бетонных и металлических поверхностей.

"Экстраплан 502" применяется для гидроизоляции кровель, теплоизоляционного покрытия на основе пенополиуретанов, различных строительных сооружений (резервуаров, мостов, тоннелей, трубопроводов, портовых сооружений, каналов и др.), эксплуатируемых во всех климатических районах РФ, в том числе в условиях повышенной химической агрессии.

## 5. Методика и результаты исследований

В соответствии с ТЗ (Приложение А) и программой испытаний были определены основные характеристики гидроизоляционного покрытия в лабораторных условиях, включая разрывную силу, условную прочность и адгезию к бетонной поверхности, и качество устройства гидроизоляции на объекте, а также проведена оценка значений основных показателей на соответствие требованиям ГОСТ 30547-97 и СП 32-105-2004 (Приложение В).

5.1 Для испытаний заказчиком были переданы образцы-полотна материала "Экстраплан 502" из 2-х партий, изготовленных на стройплощадке при температуре воздуха – 1<sup>0</sup>С (10.03.09г.) и + 2<sup>0</sup>С (08.04.09г.). Для испытаний в лаборатории в соответствии с ГОСТ 2678-94 были вырублены образцы-лопатки из полотен и проведены испытания на разрывной машине (рисунок 1). Физико-механические характеристики определяли для сухих и водонасыщенных образцов.

Предварительно образцы материала были помещены в емкости с водой на 1, 3, 7 и 28 суток. Для водонасыщенных образцов определяли водопоглощение, условную прочность и относительное удлинение.

Результаты испытаний представлены в таблице 1 и Приложении Г.

5.2 Адгезию гидроизоляционного материала к бетону в лаборатории определяли на образцах-кубах 10х10х10 см, покрытых составом "Экстраплан 502" без применения праймера (2 партии от 10.03.09г. и 08.04.09г.). Часть образцов выдерживали в воде 1, 3, 7, 28 суток и затем определяли прочность сцепления гидроизоляционного полотна с бетоном.

Для определения адгезии в условиях стройплощадки был выбран опытный участок станции метро объекта «Станция Мякинино. Распределительная плита».

5.3 Работы по устройству гидроизоляционного покрытия на опытном участке были выполнены с использованием специального оборудования

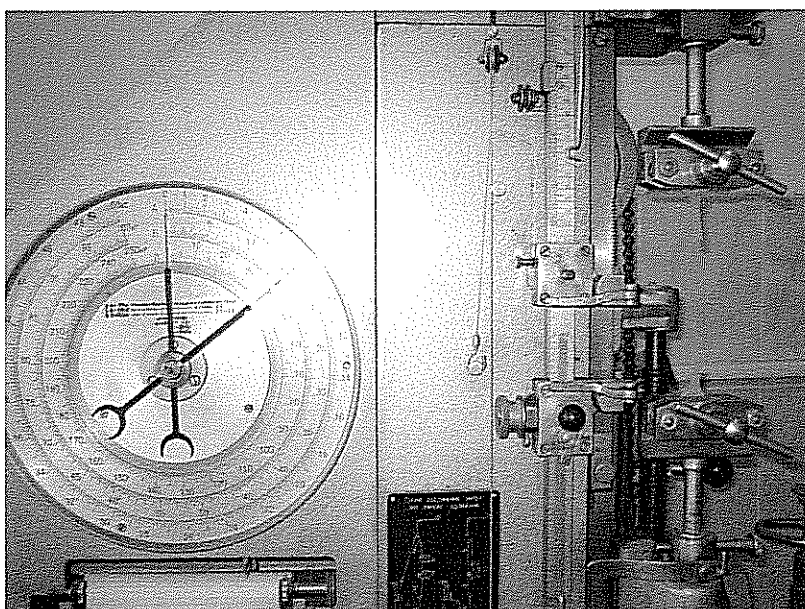
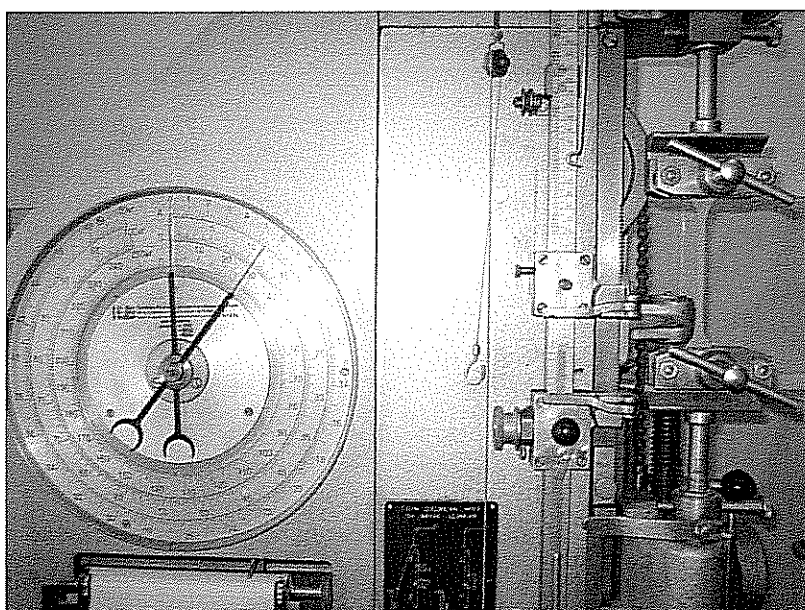
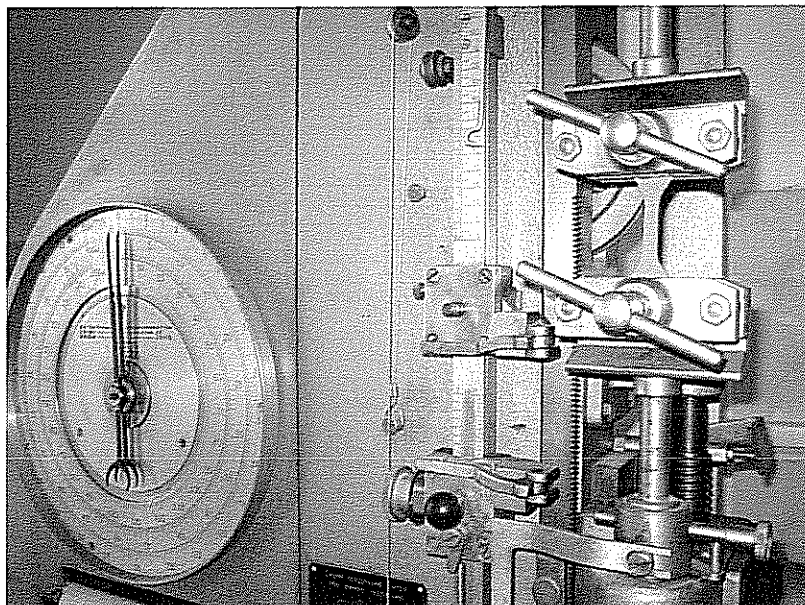


Рисунок 1 – Испытание образцов гидроизоляционного материала  
«Экстраплан 502» на разрывной машине

Таблица 1 -Технические характеристики гидроизоляционных материалов на  
основе полимочевины «Экстраплан 502»  
(лабораторные испытания)

Наименование показателя		Показатели для материалов
Условная прочность, МПа,	сухих образцов,	18,89
	водонасыщенных образцов (1 сут.)	15,75
	водонасыщенных образцов (3 сут.)	14,00
	водонасыщенных образцов (7 сут.)	14,00
	водонасыщенных образцов (28 сут.)	11,00
Относительное удлинение при разрыве, %,	сухих образцов,	300
	водонасыщенных образцов (1 сут.)	327
	водонасыщенных образцов (3 сут.)	332
	водонасыщенных образцов (7 сут.)	326
	водонасыщенных образцов (28 сут.)	280
Водопоглощение , % по массе,	24 часа,	1,34
	3 суток,	1,96
	7 суток,	2,09
	28 суток	2,31
Адгезия к бетону, МПа,	сухих образцов	0,66
	водонасыщенных образцов (1 сут.)	0,66
	водонасыщенных образцов (7 сут.)	0,65
	водонасыщенных образцов (28 сут.)	0,68

(установка «Gusmer»), обеспечивающего подогрев компонентов до 70-80<sup>0</sup>С и давление 14 МПа (рисунок 2).

Состав "Экстраплан 502" наносили в два слоя (с интервалом в 5-6 часов) на подготовленную бетонную поверхность распределительной плиты, предварительно обработанную праймером (универсальной полиуретановой грунтовкой «Праймер 1101»). Работы на I участке (в осях 32-34 ÷ В1-В2) выполняли 9-10 марта 2009г. при температуре воздуха минус 1-2<sup>0</sup>С, на II участке (в осях 32-34 ÷ В1-В1 и 36-38 ÷ В1-В2) 7-8 апреля при температуре воздуха плюс 2-3<sup>0</sup>С.

5.4 Основным контролируемым параметром при производстве гидроизоляционных работ, в соответствии с требованием ВСН 104-93, является адгезия (прочность сцепления). Прочность сцепления гидроизоляционного ковра с основанием по ВСН 104-93 и СП 32-105- 2004, должна быть не менее 0,5 МПа ( $R_{пр-т}$ ).

Для оценки качества работ по устройству гидроизоляции на объекте были определены адгезионные свойства материала "Экстраплан 502" к бетонной распределительной плите (В15) лотковой зоны.

Адгезионные испытания на объекте и в лаборатории проводили с помощью микропроцессорного прибора ПСО-МГ 4.

В процессе испытаний фиксировалась прочность сцепления по показаниям прибора и визуально оценивался характер отрыва (рисунок 3, 4).

Результаты адгезионных испытаний в лаборатории и на объекте представлены в таблице 2 и 3.

5.5 Анализ результатов испытаний показал следующее:

- условная прочность (17,0-20,0 МПа) и относительное удлинение (250-300 %) образцов соответствуют требованиям ТУ 5772-081-10861980-2006 на материал (таблица 1, Приложение Б),

- водопоглощение через 24 часа (1,04-1,50%) соответствует требованиям ГОСТ 30547-97 (не более 2%), но несколько выше, чем по СП 32-105-2004 (1%),



Рисунок 2 – Устройство гидроизоляции «Экстраплан 502»  
на опытном участке станции метро «Мякинино»

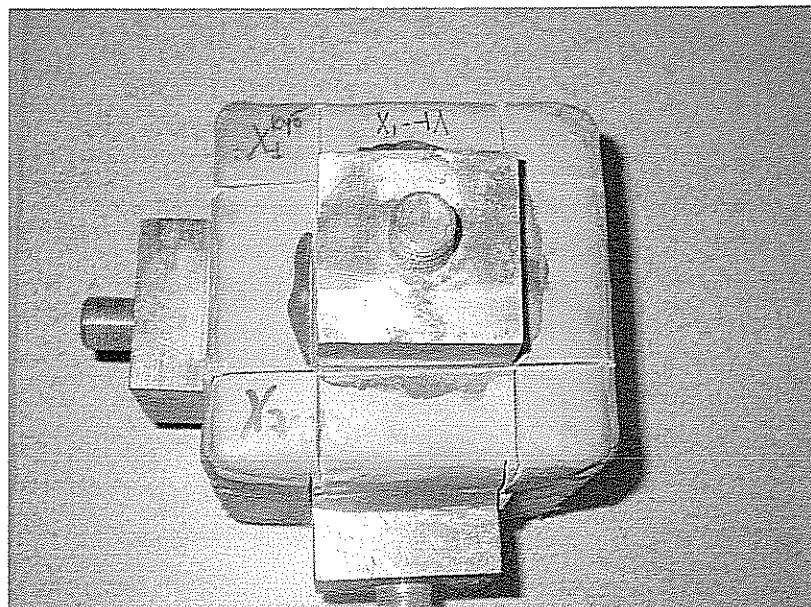


Рисунок 3 - Проведение адгезионных испытаний гидроизоляционного покрытия  
«Экстраплан 502» в лабораторных условиях

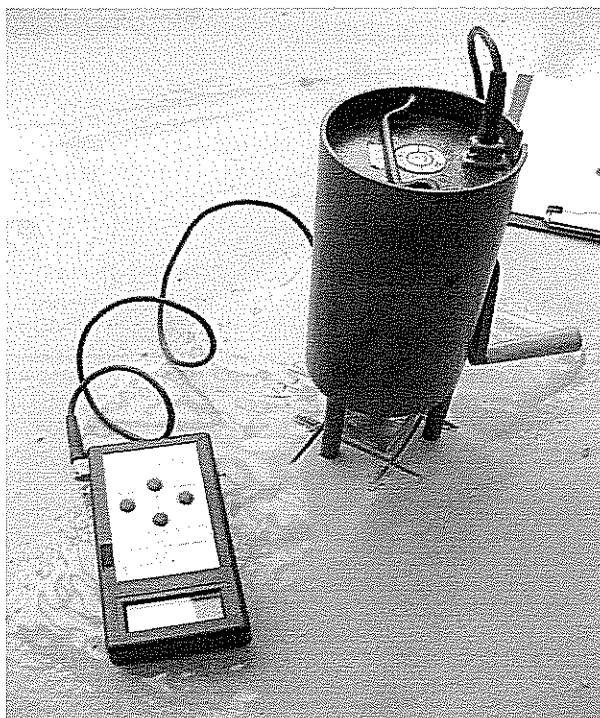
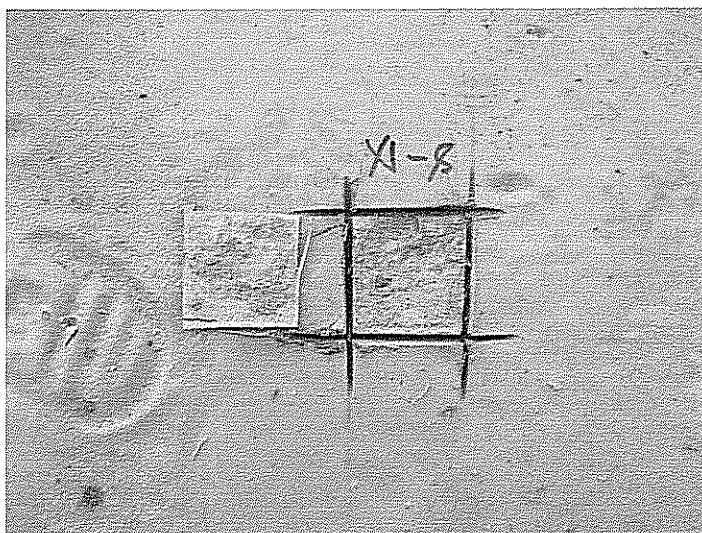
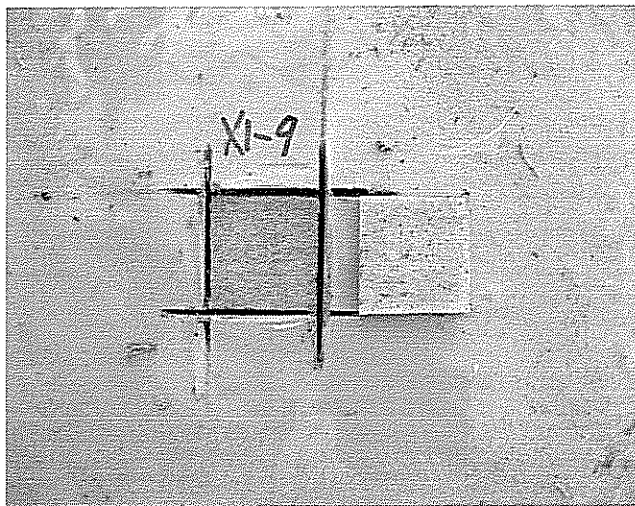


Рисунок 4 – Проведение адгезионных испытаний гидроизоляционного покрытия «Экстраплан 502» на опытном участке станции метро «Мякинино»

Таблица 2 - Определение адгезии гидроизоляционного материала «Экстраплан 502» к бетонным образцам в лабораторных условиях.

Партия, дата	Маркировка образца	Прочность сцепления при отрыве			Характер отрыва
		$R_{сц}$ , МПа	$R_{ср}$ , МПа	$R_{пр-т}$ , МПа	
Партия от 10.03.09	X <sub>0</sub> -1Л	0,62	0,57	0,50	По бетону
	X <sub>0</sub> -2Л	0,51			По бетону
	X <sub>0</sub> -3Л	0,57			По бетону
	X <sub>1</sub> -1Л	0,56	0,60	0,50	По бетону
	X <sub>1</sub> -2Л	0,61			По бетону
	X <sub>1</sub> -3Л	0,63			По бетону
	X <sub>28</sub> -1Л	0,83	0,68	0,50	По бетону, частично по контакту бетон-Экстраплан
	X <sub>28</sub> -2Л	0,53			По бетону
	X <sub>28</sub> -3Л	-			-
Партия от 08.04.09	X' <sub>0</sub> -1Л	0,58	0,75	0,50	По бетону
	X' <sub>0</sub> -2Л	0,63			По бетону
	X' <sub>0</sub> -3Л	1,04			По бетону
	X' <sub>1</sub> -1Л	0,77	0,72	0,50	По бетону
	X' <sub>1</sub> -2Л	0,68			По бетону
	X' <sub>1</sub> -3Л	0,71			По бетону, частично по контакту бетон-Экстраплан
	X' <sub>7</sub> -1Л	0,75	0,65	0,50	По бетону
	X' <sub>7</sub> -2Л	0,63			По бетону, частично по контакту бетон-Экстраплан
	X' <sub>7</sub> -3Л	0,57			По бетону

Примечание: X<sub>0</sub> (X'<sub>0</sub>) – сухие образцы;

X<sub>1</sub> (X'<sub>1</sub>) – водонасыщенные образцы (1 сутки);

X<sub>7</sub> (X'<sub>7</sub>) – водонасыщенные образцы (7 суток);

X<sub>28</sub> (X'<sub>28</sub>) – водонасыщенные образцы (28 суток)

Таблица 3 - Определение адгезии гидроизоляционного материала  
«Экстраплан 502» к железобетонной распределительной плите  
(ст. Мякинино)

№ участка, координаты	Точки испытаний	Прочность сцепления при отрыве			Характер отрыва
		R <sub>сц</sub> , МПа	R <sub>ср</sub> , МПа	R <sub>пр-т</sub> , МПа	
1	2	3	4	5	6
Участок I, Оси 32-34÷B1-B2	X1 – 1	0,63	0,50	0,5	По бетону
	X1 – 2	0,51			По бетону
	X1 – 3	0,33			По бетону
	X1 – 4	0,54			По бетону
	X1 – 5	0,49			По бетону
Участок II, Оси 32-34÷B1-B1	X2 – 1	0,55	0,56	0,5	По бетону
	X2 – 2	0,88			По бетону
	X2 – 3	0,40			По бетону
	X2 – 4	0,39			По бетону
Участок II, Оси 36-38÷B1-B2	X2 – 5	0,78	0,91	0,5	По бетону
	X2 – 6	0,97			По бетону и частично по материалу
	X2 – 7	1,01			По бетону и частично по материалу
	X2 – 8	0,87			По бетону
	X2 – 9	1,10	0,97	0,5	По бетону и частично по материалу
	X2 – 10	0,95			По бетону и частично по материалу
	X2 – 11	0,92			По бетону и частично по материалу
	X2 – 12	0,89			По бетону и частично по материалу

- характеристики водонасыщенных образцов (выдержка в воде от 1 до 28 суток) соответствуют нормативным требованиям (Приложение В) и незначительно отличаются от характеристик сухих образцов, за исключением условной прочности, которая ниже на 20-30%, чем у сухих образцов,

- адгезия гидроизоляции к образцам-кубам при испытании в лаборатории составляет от 0,57 до 0,75 МПа,

- адгезия гидроизоляционного полотна на опытном участке составляет от 0,5 до 0,97 МПа и зависит от подготовки бетонной поверхности под гидроизоляцию.

Результаты лабораторных и натурных испытаний на опытном участке показали, что адгезия гидроизоляционного покрытия «Экстраплан 502» к бетонному основанию соответствует нормативным требованиям ( $>0,5$  МПа), за исключением отдельных точек испытаний. В то же время полученные значения адгезии (0,63-1,10 МПа) в 2-4 раза ниже показателей, заявленных в технической информации на материал (Приложение Б).

Меньшая, по сравнению с заявленной, прочность сцепления материала «Экстраплан 502» с бетонной поверхностью на опытном участке может быть связана с отдельными нарушениями технологии устройства гидроизоляции, в том числе некачественной подготовкой поверхности под гидроизоляцию и низкой температурой при нанесении праймера 1101 (рекомендуемые условия - температура использования не ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ ).

При испытании лабораторных образцов на адгезию было выявлено, что условия хранения (на воздухе и в воде от 1 до 7 суток) не влияют на прочность сцепления гидроизоляции и бетона, отрыв при этом происходит по бетону или частично по контакту бетон-Экстраплан 502.

Результаты испытаний на опытном участке показали, что предварительная обработка бетонной поверхности праймером 1101 повышает адгезию гидроизоляционного полотна из материала «Экстраплан 502» по сравнению с лабораторными испытаниями (без праймера).

Испытания показали, что на I участке показатели адгезии (0,33-0,63МПа) при отрыве по бетону (цементному молоку) ниже, чем на II участке (0,40-1,1МПа). Более низкие показатели адгезии на I участке, очевидно, связаны с низкой температурой воздуха при нанесении праймера и устройстве гидроизоляции (минус 1-2<sup>0</sup>С) и некачественной подготовкой бетонного основания (бетон был уложен при температуре не выше 0<sup>0</sup>С и недостаточно очищен от цементного молока).

При производстве работ на объекте качество гидроизоляционного покрытия, в первую очередь, зависит от подготовки бетонной поверхности (прочности и влажности бетона, очистки от цементного молока, пыли и др.), а также от погодных условий (температуры и влажности воздуха).

По нашим рекомендациям строительная организация, выполняющая бетонные работы, более качественно подготовила бетонную поверхность, требуемая подготовка поверхности значительно повысила адгезию гидроизоляции к бетону на II участке, что подтверждено адгезионными испытаниями, проведенные в апреле при положительной температуре воздуха. Наиболее высокие показатели по прочности сцепления гидроизоляционного покрытия с бетонной поверхностью плиты на этом участке (0,89-1,1МПа) получены при отрыве по бетону и частично по материалу «Экстраплан 502».

## Заключение и рекомендации

1. Основные технические характеристики (условная прочность и относительное удлинение образцов материала «Экстраплан 502» соответствуют требованиям ТУ 5772-081-10861980-2006 на материал и нормативам для гидроизоляционных материалов (ГОСТ 30547-97 и СП 32-105-2004).

2. При хранении в воде (от 1 до 28 суток) физико-технические характеристики водонасыщенных образцов гидроизоляции изменяются незначительно и соответствуют нормативным требованиям.

3. Водопоглощение материала через 24 часа составляет 1,04-1,50%, что соответствует требованиям ГОСТ 30547-97 (не более 2%), но немного превышает требуемую норму по СП 32-105-2004 (1%).

4. Испытания материала в лаборатории и на опытном участке станции метро объекта «Станция Мякинино. Распределительная плита» показали, что адгезия гидроизоляционного покрытия «Экстраплан 502» к бетонному основанию, преимущественно, соответствует нормативным требованиям ( $>0,5$  МПа).

5. Адгезия гидроизоляционного покрытия при испытании на опытном участке составляет от 0,5 до 0,97 МПа и определяется качеством подготовки бетонной поверхности под гидроизоляцию, а также температурно-влажностными условиями при бетонных и гидроизоляционных работах.

Низкий показатель адгезии (0,33 – 0,54 МПа) выявлен на участках, где отрыв гидроизоляционного слоя происходил по бетону (цементному молоку).

Наилучшие показатели прочности сцепления гидроизоляционного покрытия с бетонной поверхностью плиты (0,89-1,1 МПа) получены при отрыве по бетону и частично по материалу «Экстраплан 502».

6 Адгезия «Экстраплана 502» при лабораторных испытаниях (0,57 - 0,75МПа) несколько ниже, чем на опытном участке, что следует объяснить отсутствием праймера на поверхности бетонных образцов.

7. Учитывая соответствие физико-технических характеристик материала требованиям нормативов и положительные результаты испытаний в лабораторных условиях и на опытном участке, рекомендуется применять материал «Экстраплан 502» для гидроизоляции объектов транспортного назначения и других подземных сооружений с учетом:

- строгого соблюдения технологии устройства гидроизоляции из материала «Экстраплан 502», в т.ч. подготовки основания, нанесения праймера («Праймер 1101») и температурно-влажностного режима при производстве работ (в зимнее время устраивать тепляки);

- при влажности гидроизоляционного материала более 1% использовать «Экстраплан 502» для гидроизоляции подземных сооружений, находящихся ниже уровня промерзания грунта.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**Техническое задание**

Согласовано:



Директор

ООО «Инжспецпроект»

Г.О.Смирнова

« » 2009г.

Утверждаю:

Генеральный директор  
ЗАО «Хантсман-НМГ»



В.В.Лапин

» 2009г.

### Техническое задание

на исследование материала "Экстраплан 502" с подготовкой заключения по качеству и рекомендаций по применению

1. Заказчик. ЗАО «Хантсман-НМГ»

2. Исполнитель ООО «Инжспецпроект»

3. Цель работы

Проведение испытаний гидроизоляционного материала "Экстраплан 502" с оценкой возможности применения его для гидроизоляции подземных сооружений.

4. Состав работ

4.1 Проведение испытаний гидроизоляционного материала "Экстраплан 502" в лабораторных условиях с определением физико-механических и эксплуатационных характеристик.

4.2 Определение влияния водной среды на изменение основных характеристик материала.

4.3 Определение адгезии гидроизоляционного покрытия к бетону и металлу в лабораторных условиях и на опытном участке строящегося объекта.

5. Сроки выполнения работ – февраль-март 2009г.

6. Продукция

Заключение с рекомендациями по использованию материала "Экстраплан 502".

От ООО «Инжспецпроект»

Старший научн. сотр.

От ЗАО «Хантсман-НМГ»

Н.М.Иванова

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**ТУ 5772-081-10861980-2006**  
**и технические описания на материалы**

Закрытое акционерное общество «НМГ-ПОЛИКОМ»

ОКП 57 7200

ОКС 91.120

Группа Ж 16

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор

ЗАО «НМГ-ПОЛИКОМ»

В.В. Ланин

« 17 » апреля 2006 г.

Эластомерные изолирующие покрытия  
на основе поликарбамида марок  
ЭКСТРАПЛАН 501,  
ЭКСТРАПЛАН 502,  
ЭКСТРАПЛАН 503

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ТУ 5772-081-10861980-2006

КОПИЯ  
ВЕРНА

Дата введения: « 17 » апреля 2006 г.  
Без ограничения срока действия

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

С.В. Мотов

Начальник ОТК

М.Л. Титова

РАЗРАБОТАНО

Директор по развитию и  
исследованиям

М.В. Лобанов

Начальник технического  
отдела

П.А. Орленко

г. Обнинск  
Калужская область  
2006

Настоящие технические условия распространяются на эластомерные изолирующие покрытия на основе поликарбамида (полимочевины) Экстраплан марок 501/502/503, наносимые на изолируемую поверхность методом безвоздушного распыления под высоким давлением.

Покрытия Экстраплан 501/502/503 могут быть использованы для широкого спектра применений в области защиты конструкций и их элементов из различных материалов, включая:

- облицовку бетонных емкостей, резервуаров аварийного сброса, гидротехнических сооружений, каналов, коллекторов, очистных сооружений, тоннелей, труб, колодцев, мостов, опор;
- внутреннюю и наружную облицовку стальных емкостей, трубопроводов и металлоконструкций: труб, мостов, опор, корабельных палуб;
- защиту от абразивных и прочих механических воздействий, а также агрессивных химических воздействий кузовов и платформ грузового автомобильного, железнодорожного, речного и морского транспорта;
- устройство и ремонт кровель, в частности, путем нанесения поверх теплоизоляционного слоя из жесткого пенополиуретана;
- гидроизоляцию подземных сооружений, фундаментов;
- защитную облицовку земляных котлованов-отстойников, хранилищ минеральных и органических удобрений путем нанесения на подложку из технических тканей и нетканых материалов;
- облицовку полов, стен и потолков производственных помещений, в том числе, на производствах с влажными технологическими процессами и интенсивным воздействием агрессивных жидкостей (растворов кислот, щелочей, моющих средств, растворителей и т.п.).

Покрытие Экстраплан 501 рекомендуется для антикоррозионной защиты металлических конструкций. Покрытие Экстраплан 502 рекомендуется для гидроизоляции и защитной облицовки бетона и железо-бетонных конструкций. Покрытие Экстраплан 503 рекомендуется для устройства монолитных кровель и гидроизоляции.

Системы Экстраплан 501/502/503 представляют собой двухкомпонентную высоко-реакционноспособную систему на основе поликарбамида (полимочевины), состоящую из компонента «1» (смесь полиэфирполиаминов, удлинителей цепи, пигментов, целевых добавок) и компонента «2».

В качестве компонента «2» используются материалы марки «Suprased» производства компании «Huntsman», с сохранением оригинальной упаковки и маркировки. Для композиции "Экстраплан 501" - "Suprased 2067"; «Экстраплан 502» - «Suprased 2054»; «Экстраплан 503» - «Suprased 2008».

Пример условного обозначения при заказе и в другой нормативной документации: «Эластомерное изолирующее покрытие на основе поликарбамида ЭКСТРАПЛАН 502, по ТУ 5772-081-10861980-2006».

## 1 Технические требования

1.1 Покрытия марок Экстраплан 501/502/503 должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2 Показатели свойств композиций Экстраплан 501/502/503 должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

**КОПИЯ  
ВЕРНА**

Таблица 1 Свойства композиций

Наименование показателя	Значение			Метод испытания
1	2			3
	ЭКСТРАПЛАН 501	ЭКСТРАПЛАН 502	ЭКСТРАПЛАН 503	
<b>Компонент 1</b>				
1 Внешний вид	Непрозрачная жидкость, цвет согласно специальной карте цветов NMG	Непрозрачная жидкость, цвет согласно специальной карте цветов NMG	Непрозрачная жидкость, цвет согласно специальной карте цветов NMG	По п.5.2 настоящих ТУ
2 Плотность при 25 °С, г/см <sup>3</sup>	1,04-1,05	1,08-1,09	1,00-1,01	По ГОСТ 18995.1
<b>Компонент 2</b>				
3 Внешний вид	Прозрачная желто-коричневая жидкость	Прозрачная желто-коричневая жидкость	Прозрачная желто-коричневая жидкость	По п.5.2 настоящих ТУ
4 Плотность при 25°С, г/см <sup>3</sup>	1,14 ± 0,01	1,11 ± 0,01	1,13 ± 0,01	По ГОСТ 18995.1
5 Содержание изоцианатных групп, %	18,7-19,9	14,5-15,5	9,8-10,6	По п. 5.3 настоящих ТУ
6 Динамическая вязкость при 25 °С, мПа*с	480-740	650-900	1500-2100	По ГОСТ 25276

Таблица 2 Характеристики готового покрытия\*

Наименование показателя	Значение			Метод испытания
1	2			3
	ЭКСТРАПЛАН 501	ЭКСТРАПЛАН 502	ЭКСТРАПЛАН 503	
1 Внешний вид	Пленки с ровной гладкой поверхностью, без отверстий, трещин, раковин, вздутий	Пленки с ровной гладкой поверхностью, без отверстий, трещин, раковин, вздутий	Пленки с ровной гладкой поверхностью, без отверстий, трещин, раковин, вздутий	По п.5.5 настоящих ТУ
2 Цвет покрытия	согласно специальной карте цветов NMG	согласно специальной карте цветов NMG	согласно специальной карте цветов NMG	
3 Время отверждения до степени 1 (25°С), с	18	6,5	21	По ГОСТ 19007
4 Предел прочности при растяжении, Мпа, не менее	10,0	10,0	7,0	По ГОСТ 14236 и по п.5.6 настоящих ТУ

**КОПИЯ  
ВЕРНА**

Продолжение таблицы 2

1	2			3
5 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	170	250	400	По ГОСТ 14236 и по п.5.6 настоящих ТУ
6 Твердость по Шору, усл. ед. в пределах				ГОСТ 263
метод А	97±5	94±5	75±5	
метод Д	60±5	47±5	25±5	

\* физические характеристики готового покрытия сильно зависят от конкретных условий применения (оборудование, температура, давление и т.п.). Показатели, указанные в таблице 2, проверяются факультативно, по просьбе заказчика, при условии, что нанесение производилось в присутствии представителя завода-изготовителя.

### 1.3 Упаковка

В соответствии с ГОСТ 9980.3.

Системы Экстраплан 501/502/503 фасуют в потребительскую и транспортную тару следующим образом:

компонент «1» - в стальные бочки по ГОСТ 13950-91;

компонент «2» - сохраняется оригинальная упаковка материалов марки "Suprasec" производства компании "Huntsman".

Допускается фасовка в другую потребительскую и транспортную тару, по действующей нормативно-технической документации или импортную, обеспечивающую сохранность продукта при транспортировании и хранении.

### 1.4 Маркировка

Транспортную маркировку Системы производят по ГОСТ 14192 и по ГОСТ 9980.4-2002 с нанесением манипуляционных знаков "Герметичная упаковка", "Бережь от солнечных лучей", "Верх".

Маркировка, характеризующая продукцию, - по ГОСТ 9980.4-2002, используя этикетки на таре с нанесением следующих обозначений:

- 1) наименование и марка эмали;
- 2) тип компонента (Компонент «1»);
- 3) номер настоящих технических условий;
- 4) номер партии;
- 5) дата изготовления;
- 6) гарантийный срок хранения;
- 7) масса компонента в таре, нетто, кг;
- 8) наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- 9) номер и дата выдачи Санитарно-эпидемиологического заключения.

На этикетке должна быть надпись «Хранить при температуре не ниже +15 °С и не выше +32 °С».

На упаковке компонента «2» материалах марки «Suprasec» производства компании «Huntsman» сохраняется оригинальная маркировка.

КОПИЯ  
ВЕРНА

## Техническая информация

# ЭКСТРАПЛАН 502

Напыляемое эластомерное покрытие на основе поликарбамида (полимочевины)

ТУ 5772-081-10861980-2006

### Описание и основные свойства

Двухкомпонентная высокорекреационная система на основе поликарбамида (полимочевины), предназначенная для нанесения эластомерного защитного покрытия с превосходными изолирующими, антикоррозионными свойствами, повышенной долговечностью и стойкостью к механическим нагрузкам.

Нанесение покрытия производится методом безвоздушного распыления под высоким давлением с помощью специального оборудования – дозаторов высокого давления с раздельной подачей компонентов.

- Не содержит органические растворители, пластификаторы и катализаторы
- Мгновенное формирование слоя покрытия
- Отсутствие швов, превосходные изолирующие свойства, высокая износостойкость, устойчивость к агрессивным средам и атмосферным воздействиям
- Возможность применения в условиях высокой влажности и низких (до -15°C) температур
- Высокая термостабильность нанесенных покрытий в широком диапазоне температур (от -50°C до +150°C)

Основные свойства	
Состав	смесь полиэфираминов, удлинителей цепи, пигментов, целевых добавок, ароматический изоцианатный преполимер
Соотношение компонентов «1» и «2»	1:0:1,0 (весовое и объемное)
Содержание нелетучих веществ	100%
Плотность смеси компонентов (при +20°C)	1,1±0,05 кг/л
Вязкость смеси компонентов (при +80°C)	100 МПа·с
Время гелеобразования (при +80°C)	4 с
Время отверждения «до отлипа» (при +20°C)	6 с
Время отверждения покрытия (при +20°C)	пешеходные нагрузки – не менее 2 ч транспортные нагрузки – через 2-4 дня
Рабочая температура нагрева компонентов	+80°C
Рабочая температура нагрева подающих шлангов	+75°C
Регулировки давления подачи компонентов	170 – 240 bar
Производительность оборудования	от 3,7 кг/мин

Адгезионная прочность	бетон – не менее 2,5 Н/мм <sup>2</sup> сталь (струйная обработка) – не менее 4,0 Н/мм <sup>2</sup>
Предел прочности при растяжении	не менее 10 МПа
Удлинение при разрыве	не менее 250 %
Твердость (по Шору А)	96
Истираемость (груз 1 кг, 1000 оборотов, колесо Н-18)	191,3 мг
Устойчивость к атмосферным воздействиям *)	Отсутствуют признаки повреждения.
Цвет	Серый, бежевый
Комплектная упаковка	424 кг (199 кг – компонент «1», 225 кг – компонент «2» (Suprasec 2054 пр-во Huntsman Polyurethanes)) (металлические бочки)

\*) - под действием прямого солнечного света цвет покрытия постепенно может изменять свой оттенок в сторону пожелтения, что не является признаком ухудшения физико-механических и изолирующих свойств покрытия.

## Области применения

Система компонентов Экстраплан 502 применяется для напыления высококачественных бесшовных эластомерных наружных и внутренних изолирующих покрытий.

### Основные области применения:

- гидротехнические и очистные сооружения
- бетонные и металлические резервуары для сбора стоков, трубопроводы, искусственные водоемы, каналы, туннели, силосы
- резервуары и котлованы-отстойники
- противофильтрационные экраны (облицовка котлованов)
- механическая и гидроизоляционная защита пенополиуретановой теплоизоляции
- гидроизоляция фундаментов, путепроводов, мостов, портовых сооружений и т.д.
- кровельные покрытия
- внутренняя облицовка товарных вагонов, кузовов грузового транспорта и пр.

# Праймер 1101



ТУ 2312-008-10861980-01

## Универсальная полиуретановая грунтовка

### 1. Описание и основные свойства

Однокомпонентный полиуретановый материал для грунтования бетонных и др. оснований на цементной основе при устройстве тонкослойных и наливных покрытий пола, монолитных эластомерных кровель и гидроизолирующих покрытий. Отверждается влажностью воздуха.

Содержит органические растворители.

Основные свойства материала:

- Высокая проникающая способность
- Упрочняет верхний слой пористых оснований
- Высокая адгезия к основанию и химическая стойкость
- Пригоден для нанесения на дерево, литой асфальт, гипс, ДСП, ГВЛ
- Готовый к применению материал

### 2. Области применения

Праймер 1101 применяется как грунтовочный состав при устройстве систем монолитных полиуретановых покрытий пола на основе материалов ПОЛИПЛАН, ПОЛИФЛЕКС, и монолитных кровельных покрытий на основе материалов ЭКСТРАПЛАН, ЭЛАСТОПЛАН. Также применяется как пропитывающий и пылесвязывающий материал на всех видах минеральных оснований.

### 3. Технические данные

Основа:	Полиуретановый преполимер
Плотность:	1,0 кг/л (при 20°C)
Вязкость:	15 с (по ПВЗ-246)
Содержание нелетучих веществ	50 %
Внешний вид:	подвижная жидкость желто-коричневого цвета
Адгезионная прочность	не менее 2,5 Н/мм <sup>2</sup>
Упаковка:	90-кг, 25 кг и 5 кг (Тара - металлические ведра с герметичными крышками).
Гарантийный срок хранения	6 месяцев (в сухом отапливаемом помещении в закрытой оригинальной упаковке)

### 4. Рекомендации по применению

Требования к основанию:	Свойства основания и подготовка поверхности для выполнения монолитных полимерных покрытий пола должны соответствовать действующим строительно-техническим нормам. Основание должно быть чистым, сухим (влажность не более 4% масс., прочным (на сжатие - не менее 20 Н/мм <sup>2</sup> , на отрыв - не менее 1,5 Н/мм <sup>2</sup> ), свободным от следов масла, жира, ГСМ, участков старого покрытия, препятствующих нормальной адгезии.
Температура в рабочей зоне:	Температура поверхности основания и окружающего воздуха в рабочей зоне: min - не менее +5°C max - не более +30°C
Относительная влажность воздуха:	Не более 70 %.
Способ нанесения:	Внимание! Температура поверхности основания должна быть min на 3°C выше точки росы. Нанесение нейлоновым или меховым валиком с коротким ворсом. <b>НЕ НАНОСИТЬ ТОЛСТЫМ СЛОЕМ! НЕ ДОПУСКАТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ЛУЖ И ПРОЛИВОВ МАТЕРИАЛА ПРИ НАНЕСЕНИИ!</b> Места, где грунтовка полностью впиталась в основание грунтуются еще раз. Качественно огрунтованная поверхность должна выглядеть слегка глянцево. Покрывные слои покрытий (эмалевых, наливных, высоконаполненных) наносятся не позднее чем через 24 часа после полного высыхания грунтовочного слоя.

Очистка инструмента:	После окончания работ инструмент немедленно очищают с помощью органических растворителей (ксилол, сольвент, ацетон и др.). Отвержденный материал с инструмента удаляется только механически.	
Время отверждения покрытия (при t=20°C и отн. влажности воздуха 60%)	пешеходные нагрузки	через 12 ч
	можно наносить следующий слой либо другой покрывной материал	через 12 ч, но не позднее чем через 24 ч
Теоретический расход материала	Расход зависит от свойств основания: материала основания, впитывающей способности, пористости. рекомендованный расчетный расход: 0,3 – 0,40 кг/м <sup>2</sup> (бетонное основание М200)	

## 5. Гигиеническая характеристика покрытия

После полного отверждения покрытие является абсолютно безопасным и разрешено к эксплуатации в общественных, производственных и жилых помещениях, на предприятиях пищевой промышленности, в детских и медицинских учреждениях, школах.

## 6. Меры безопасности

Материал содержит органические растворители. При проведении работ запрещается курить, использовать неисправное искрящее электрооборудование, открытый огонь.

Работы с применением материала производить в проветриваемом или оборудованном принудительной вентиляцией помещении. Не следует допускать попадания материала на открытые участки кожи, в глаза и рот. При попадании материала в глаза необходимо промыть их большим количеством воды и немедленно обратиться к врачу. При проведении работ рекомендуется пользоваться защитными очками и перчатками.

Настоящий лист технической информации отменяет все предыдущие листы технической информации.

Производитель не несет ответственность за последствия нарушений технологии и указаний производителя, в том числе связанных с тем, что потребитель не ознакомился с листами технической информации и инструкциями по применению материалов.

Приведенные в информационном листе сведения соответствуют времени его издания. Производитель оставляет за собой право изменять технические показатели без ухудшения качества в ходе технического прогресса и по причинам, связанным с развитием производства. Компания не может знать всех конкретных условий применения материалов, поэтому потребитель несет ответственность за определение пригодности данного продукта в конкретных условиях применения.

Данные в этом листе рекомендации требуют опытной проверки у потребителя, т.к. вне контроля производителя остаются условия послепродажного хранения, транспортировки, подготовки основания и нанесения, особенно если используются материалы других производителей.

Настоящая информация является собственностью компании НМГ. Полная или частичная перепечатка данного текста в других печатных изданиях без разрешения компании запрещена.

Химическая компания НМГ®

ЗАО "НМГ-ПОЛИКОМ"  
249020 Россия, Калужская обл.,  
г. Обнинск, Киевское шоссе, 110 км  
(08439) 6 05 03, 6 82 88  
(095) 234 17 60, 234 17 61  
policom@nmg.com.ru

Московский филиал ЗАО "НМГ-ПОЛИКОМ"  
101990 Россия г. Москва  
ул. Маросейка, 17/6 строение 2 БГ  
(095) 956 2766, 913 9305  
info@nmg.com.ru

Поволжский филиал ЗАО "НМГ-ПОЛИКОМ"  
445043 Россия, Самарская обл.,  
г. Тольятти, ул. Коммунальная, 39  
(8482) 39 1011  
volga@nmg.com.ru

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

**Технические требования к гидроизоляционным материалам  
по ГОСТ 30547-97 и СП 32-105-2004**

**Таблица В1 - Технические требования к рулонным гидроизоляционным материалам по ГОСТ 30547-97**

Наименование показателя	Показатели для материалов	
	битумно-полимерных (основных)	полимерных (безосновных)
Условная прочность, МПа, не менее	не нормируется	8
Разрывная сила при растяжении, Н, не менее	343	не нормируется
Водопоглощение в течение 24 час., % по массе, не более	2,0	2,0
Водонепроницаемость при гидростатическом давлении, МПа, не менее	0,2	0,2
Температура хрупкости вяжущего, °С, не выше	минус 25	минус 40
Гибкость на брусе с закруглением радиусом 25,0±0,2 мм (5,0±0,2 мм*), не выше	минус 15	минус 40*
Теплостойкость, °С в течение 2-х часов, не ниже	+85	+70
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	не нормируется	200

Таблица В2 - Технические требования к рулонным материалам  
для гидроизоляции транспортных тоннелей  
(СП 32-105-2004)

Наименование показателя	Показатели для материалов	
	битумно-полимерных (на основе из полимерных волокон)	полимерных (безосновных)
Условная прочность, МПа, не менее	не нормируется	10,0
Разрывная сила при растяжении, Н, не менее	600	не нормируется
Водопоглощение в течение 24 час., % по массе, не более	1,0	1,0
Водонепроницаемость при гидростатическом давлении, МПа, не менее	0,2	0,3
Температура хрупкости вяжущего, °С, не выше	минус 25	минус 50
Гибкость на брусе с закруглением радиусом 10,0±0,2 мм, не выше	минус 15	минус 40
Теплостойкость, °С в течение 2-х часов, не ниже	+85	+85
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	30	200
Адгезия к бетону, МПа, не менее	0,5	-
Химическая стойкость (снижение условной прочности и относительного удлинения или разрывной силы при воздействии солей, кислот, щелочей, бензина, минеральных масел и др.), %, не более:	10	10

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

### **Физико-механические характеристики образцов материала «Экстраплан-502»**

Таблица Г1 – Физико-механические характеристики образцов  
материала «Экстраплан 502» (партия от 10.03.2009)

Маркировка и тип образца		Условия хранения	Водопоглощение, %	Толщина образца, мм	Разрывная сила, Н	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение, %
1	2	3	4	5	6	7	8
образцы-лопатки	X <sub>0</sub> -1	на воздухе	-	2,40	196,2	12,8	250
	X <sub>0</sub> -2		-	2,40	-	-	240
	X <sub>0</sub> -3		-	2,30	196,2	13,3	220
Среднее значение			-	2,37	196,2	13,1	237
образцы-лопатки	X <sub>1</sub> -1	в воде 24 часа	1,50	2,20	117,7	8,2	330
	X <sub>1</sub> -2		1,45	2,20	184,4	12,9	320
	X <sub>1</sub> -3		1,04	2,10	156,0	11,4	290
Среднее значение			1,33	2,17	152,7	10,8	313
образцы-лопатки	X <sub>3</sub> -1	в воде 3 сут.	2,32	2,20	135,4	9,5	270
	X <sub>3</sub> -2		2,20	2,00	137,4	10,6	252
	X <sub>3</sub> -3		2,30	2,20	153,0	10,7	280
Среднее значение			2,27	2,07	142,0	10,3	267
образцы-лопатки	X <sub>28</sub> -1	в воде 28 сут.	2,22	2,60	225,6	13,3	308
	X <sub>28</sub> -2		2,34	2,65	206,0	12,0	282
	X <sub>28</sub> -3		2,37	2,50	127,5	7,8	250
Среднее значение			2,31	2,58	186,4	11,0	280

Таблица Г2 – Физико-механические характеристики образцов  
материала «Экстраплан 502» (партия от 08.04.2009)

Маркировка и тип образца		Условия хране- ния	Водопог- лощение, %	Толщина образца, мм	Разрывная сила, Н	Условная прочность, МПа	Относитель- ное удлинение, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Серия I							
образцы- лопатки	X'' <sub>0-1</sub>	на воздухе	-	2,90	267,8	14,2	220
	X'' <sub>0-2</sub>		-	2,90	375,7	19,9	320
	X'' <sub>0-3</sub>		-	2,90	353,2	18,7	310
Среднее значение			-	2,90	332,2	17,6	283
образцы- лопатки	X'' <sub>1-1</sub>	в воде 24 часа	1,14	2,80	284,5	15,63	340
	X'' <sub>1-2</sub>		1,50	2,60	284,5	16,83	344
	X'' <sub>1-3</sub>		1,45	2,00	176,6	13,58	326
Среднее значение			1,36	2,47	248,5	15,35	337
образцы- лопатки	X'' <sub>3-1</sub>	в воде 3 сут.	2,03	1,90	186,4	15,09	332
	X'' <sub>3-2</sub>		2,12	2,50	235,4	14,49	344
	X'' <sub>3-3</sub>		2,03	2,50	219,7	13,52	328
Среднее значение			2,06	2,30	213,8	14,37	335
образцы- лопатки	X'' <sub>7-1</sub>	в воде 7 сут.	2,30	2,45	220,73	13,86	312
	X'' <sub>7-2</sub>		2,04	2,80	276,64	15,20	322
	X'' <sub>7-3</sub>		2,32	3,00	286,45	14,69	320
Среднее значение			2,22	2,75	261,27	14,58	318

Серия II							
1	2	3	4	5	6	7	8
образцы-лопатки	X'' <sub>0-1</sub>	на воздухе	-	2,50	343,35	21,13	320
	X'' <sub>0-2</sub>		-	2,75	356,07	19,92	326
	X'' <sub>0-3</sub>		-	2,45	343,35	21,56	316
	X'' <sub>0-4</sub>		-	2,25	264,87	18,11	302
Среднее значение			-	2,49	326,91	20,18	316
образцы-лопатки	X'' <sub>1-1</sub>	в воде 24 часа	0,98	2,70	294,30	16,77	330
	X'' <sub>1-2</sub>		1,60	3,00	306,07	15,70	318
	X'' <sub>1-3</sub>		1,34	2,90	296,01	15,70	300
	X'' <sub>1-4</sub>		1,37	2,65	276,64	16,06	320
Среднее значение			1,32	2,81	293,26	16,06	317
образцы-лопатки	X'' <sub>3-1</sub>	в воде 3 сут.	1,57	2,60	243,3	14,40	334
	X'' <sub>3-2</sub>		2,08	2,90	260,0	13,79	336
	X'' <sub>3-3</sub>		1,78	3,30	278,6	12,99	320
	X'' <sub>3-4</sub>		2,00	3,20	276,6	13,30	320
Среднее значение			1,86	3,00	264,60	13,62	328
образцы-лопатки	X'' <sub>7-1</sub>	в воде 7 сут.	1,82	2,85	264,87	14,30	346
	X'' <sub>7-2</sub>		2,09	2,80	261,93	14,39	356
	X'' <sub>7-3</sub>		2,03	3,00	243,29	12,48	310
	X'' <sub>7-4</sub>		1,90	2,75	235,44	13,17	322
Среднее значение			1,96	2,85	251,38	13,59	334