



ООО «МПКМ»  
ИНН: 6455049603  
ОГРН: 1096455000861

**Состав пленкообразующий влагоудерживающий  
для ухода за свежееуложенным бетоном «Гент»  
ТУ 2389-002-89448986-2011**

**Состав пленкообразующий влагоудерживающий  
для ухода за свежесутоложенным бетоном «Тент»**

**ТУ 2389-002-89448986-2011**

**Относится по ОКП 005-93** к позиции «Препараты различного назначения прочие», указанной в таблице;

названная продукция по состоянию на 16.02.2012г не входит в «Единый перечень продукции , подлежащей обязательной сертификации» ( письмо №370 от16.02.2012 ООО «Белгородский Центр Сертификации и Испытаний»,

**Согласно ЕДИНОВОМУ ПЕРЕЧЕНЮ товаров**, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на таможенной границе и территории таможенного союза, утвержденному решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 г. №299 ( коды ТНВЭД 3403910000,или 304908009, или 382440000), **Состав обязательной сертификации не подлежит.**

**Добровольная сертификация:**

- Сертификат соответствия № РОСС.RU .11СЛ35.Н0038 №0099694; ООО «Региональный Сертификационный Центр «ОПЫТНОЕ» Орган по сертификации РОСС.RU . 0001.11СЛ35 промышленной продукции в строительстве; 105179 г.Балашиха МО мкр.Гагарина 26 ЦНИИ МО;

- Сертификат соответствия № РООС RU.АЯ69 ,Н04753 № 0864413 ; ООО «Белгородский центр сертификации и испытаний» . Орган по сертификации продукции и услуг

рег.№ РООС RU.0001.10АЯ69. 308007 Россия г.Белгород,ул. Садовая 110

Трещинообразование в бетоне может происходить в результате усадочных деформаций.

Оно может быть вызвано четырьмя видами усадки цементного теста: седиментацией, первичной, вторичной и длительной усадкой.

**Первичная усадка зависит от продолжительности схватывания, скорости испарения влаги и интенсивности снижения влажности бетона в результате гидратации.**

Вторичная усадка зависит от содержания в бетоне алюминатов, щелочей, гипса, тонкости помола цемента.

**Длительная усадка происходит тем интенсивнее, чем быстрее происходит испарение влаги из бетона.**

**Максимальные усадочные деформации для цементного теста наблюдаются в период 6-10**

**часов после затворения** [Komlos K., Brull L.. Капиллярная усадка цементного теста, раствора и бетона. //TIZ-Fachber. -1986. -№11. -pp.750-755.]

**В этот же период** (6-8 часов) выделяется максимум энтальпии гидратообразования бетонного камня, измеренной калориметрически [ Слюсарь А. А. «Реологические свойства и агрегативная устойчивость водных минеральных суспензий с модификаторами на основе оксифенол-фурфурольных олигомеров», диссерт. докт. техн. наук Белгород, 2009г]

Эти данные подтверждают необходимость максимальной защиты свежееуложенного бетона от испарения влаги в течение 6-10 часов, когда идет гидратообразование цементного камня.

В настоящее время на отечественном рынке Составов для защиты свежееуложенного бетона применяется более 10 продуктов.

Ниже обсуждаются преимущества состава Тент, включающего депрессоры испарения влаги и специальные добавки, изготавливаемого в форме «прямых эмульсий», что позволяет регулировать вязкость эмульсии и, возможность его использования, как на современных агрегатах для ухода за свежееуложенным бетоном, так и вручную – краскопультами, «удочками».

**Составы для ухода за свежееуложенным бетоном начали разрабатываться Бочаровым В.В. в 1978г. (более 34 лет назад)**

В 1983г. были завершены НИР по заказ-наряду 019959104500 «Разработать технологию промышленного производства депрессора испарения влаги с поверхности свежееуложенного бетона, ( приказ Минтранстроя №279 от 07.12.82г и программа по решению научно-технической проблемы 0.55.11 (задание 04.02.82);.

Опытно-промышленное производство состава ДСШ было организовано в на Шебекинском химзаводе в 1983г. по «Технологическому регламенту» с показателями качества, установленными ТУ 38407201-82 «Депрессор испарения влаги ДСШ» (в последующем ТУ 38.10778-88, согласованные Главдорстроем и утверждены Миннефтехимпромом СССР)

Приемочные испытания опытно-промышленной партии Состава ДСШ были проведены в 1983г. при строительстве участка бетонного покрытия аэропорта г.Ташкент.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора ВНИИПАВ по научной работе

*Г.А. Тембер*  
Г.А. Тембер  
" " *декабрь* 1983 г.

А К Т

приемки опытной партией депрессора испарения влаги "ДСИ" от 15 ноября 1983 г.

Приемочная комиссия в составе:

Председатель: Израйлов И. - руководитель работ СУ-861

Членов комиссии: Лапина А.И. - м.н.с. СоюздорНИИ  
Шевченко З.Г. - инженер ВНИИПАВ  
Башатова Е.В. - инженер ОКБ ТамОАО  
Климова Л.В. - ст. инженер Центральной лаборатории "Ташкентдорстрой"

Назначенная приказом по "Ташкентдорстрой" № 834 от 14.II.83 г. на основании протокола приемочных испытаний от 19 мая 1983 г. составила акт о следующем.

1. Комиссия проводила в период с 11 мая по 30 июня 1983 г. приемку разработанного ВНИИПАВ депрессора испарения влаги "ДСИ".

2. Комиссии была предъявлена краткая программа выполнения работ по заданию 04.02.02 "Разработать и внедрить технологию ухода за свежесложенным бетоном дорожных и аэродромных покрытий с применением депрессоров испарения".

Технические условия ТУ 38 407201-82 на депрессор испарения влаги марки "ДСИ".

3. Считать депрессор испарения влаги "ДСИ" выдержавшим приемочные испытания.

Предлагается: Рекомендовать постановку депрессора испарения влаги "ДСИ" на производство и присвоение высшей категории качества

Протокол приемочных испытаний прилагается.

Председатель комиссии:

*И. Израйлов* И. Израйлов

Члены комиссии:

*А.И. Лапина* А.И. Лапина  
*З.Г. Шевченко* З.Г. Шевченко  
*Е.В. Башатова* Е.В. Башатова  
*Л.В. Климова* Л.В. Климова

Основными соавторами разработки были Бочаров В.В. , Фролов А.Е.( ВНИИПАВ),Пинус Э.Р. (Союздорнии) , Золотницкий И.Я. (СУ 849 г.Киев), Троян М.Д ( Шебекинский ХЗ ). Составы были защищены (1980-1983гг.) 6-тью авторскими .свидетельствами СССР , в т.ч.



По результатам приемочных испытаний Депрессора испарения влаги ДСШ при строительстве участка бетонного покрытия аэропорта г.Ташкент в мае 1983г. соавтором работ Пинусом Э.Р. (Союздорнии) разработаны:

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УХОДУ ЗА СВЕЖЕУЛОЖЕННЫМ БЕТОНОМ ДОРОЖНЫХ И АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЕПРЕССОРА ИСПАРЕНИЯ ВЛАГИ МАРКИ ДСШ (Утверждены зам. директора Союздорнии канд.техн.наук В.М. Юмашевым , Одобрены Главдорстроем Минтрансстроя (письмо № 5603/125 от 2.3.84 г.) МОСКВА 1985)**

В последующем им же было подготовлены документы, регламентирующие использование депрессора испарения влаги ДСШ в строительстве СНИП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» (ГОССТРОЙ СССР МОСКВА 1989) и СНИП 3.06-88 «Аэродромы» (Утверждены постановлением Государственного строительного комитета СССР от 12 декабря 1988 г. № 242).

В 1985г. «Депрессор испарения влаги с поверхности свежееуложенного бетона ДСШ» демонстрировался на ВДНХ СССР. Разработчики награждены двумя бронзовыми медалями ВДНХ СССР (Бочаров В.В. и Фролов А.Е.).

Аналоги **Состава ДСШ** выпускались с 1988г по 2010г. под аббревиатурами «ВПС», «ВПС-В», «ВПС-Д», «ВПС Д» и реализовывались через посредника

В 2011г., в развитие «Состава ДСШ» **ТУ 38.10778-88** был создан Состав «Тент» **ТУ 2389-002-89448986-2011**. При этом он модифицирован введением спецдобавок, что позволило существенно повысить эффективность его влагоудержания, и как следствие – увеличить прочность поверхностного слоя бетона (см. рис.1 и 2, табл.1).

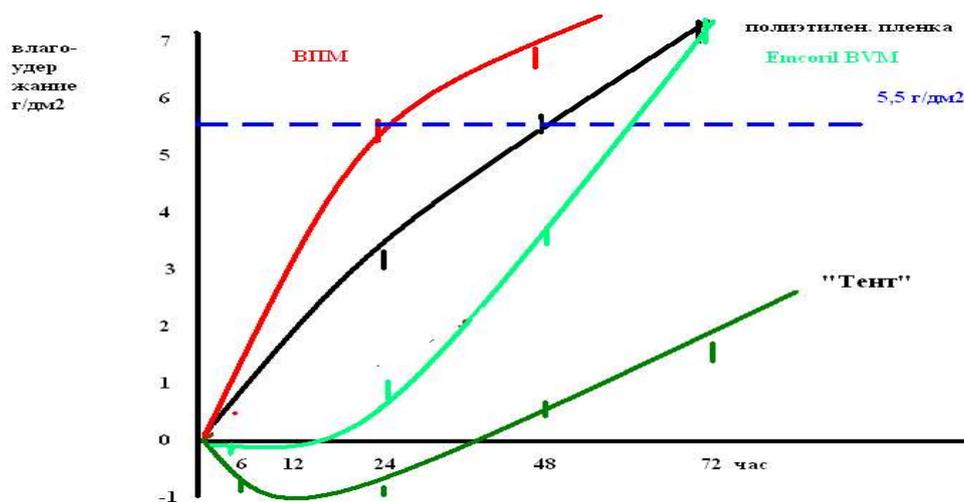


рис. 1 Влагоудерживающая способность различных средств : полиэтиленовая пленка, составы, ВПМ, Emcoril BVM и «Тент» (с расходными нормами 500г/м<sup>2</sup>); с образцов свежееуложенного бетона (раствор цемент / песок =1:3; вода / цемент = 0,4; условия – камера климата 40±0,5 °С, за 0-72 часа).

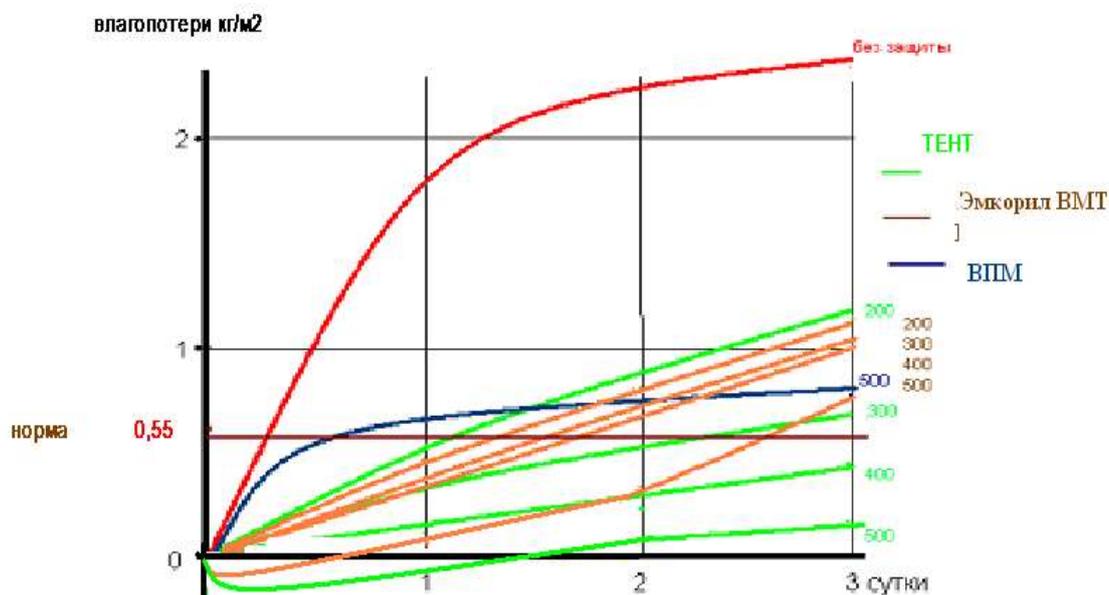


Рис.2 Влагопотери с поверхности свежеложенного бетона, обработанного различными составами с расходными нормами 200-500г/м<sup>2</sup>  
40 оС, термостат, 0-72 часа

Состав «Тент» при расходе 300-500г/м<sup>2</sup>, в течение первых суток абсорбируется в образующихся капиллярах, «запирая» при этом воду с поверхностным слое. В конечном счете это обеспечивает повышение прочности поверхностного слоя бетона (см.табл.1).

Состав «Тент», в зависимости от температуры воздуха, эффективен при расходных нормах 300-500г/м<sup>2</sup> (рис.2).

В состав Эмкорил ВМТ входят поликарбоновые кислоты, которые взаимодействуют с ионами Ca<sup>2+</sup> и закрепляются на поверхности жестко. Поэтому в рекомендуемых нормах 250-300г/м<sup>2</sup>, они работают только 28-40 часов.

Следует отметить, что в РФ, согласно СНиП 3.06-88 «Аэродромы», испытания влагоудерживающей способности пленкообразующих составов проводят при температуре 40 °С, тогда как в Германии при 25 °С. По этой причине состав Эмкорил ВМТ, при расходных нормах 200-300 г/м<sup>2</sup> и температуре 40 оС, не выдерживает испытаний (См. Протокол испытаний «Эмкорил ВМТ» ООО «Региональный Сертификационный Центр «ОПЫТНОЕ»). Названный состав удовлетворяет требованиям СНиП только при расходе 400-500г/м<sup>2</sup> ( также как и «Тент»).

В тоже время при температуре 25°C состав «Тент» эффективен при расходе 300г/м<sup>2</sup>.

Однако удельные затраты его по сравнению с удельными затратами Эмкорил ВМТ более чем в 2 раза ниже ( 500г/м<sup>2</sup> – 16руб/м<sup>2</sup> и 37руб/м<sup>2</sup> и при 300г/м<sup>2</sup> - 9,6руб/м<sup>2</sup> и 23 руб/м<sup>2</sup> ).

Полиэтиленовая пленка (рис.1) также удерживает влагу в пределах нормы в течение 2-суток, но между бетоном и пленкой создается воздушно-паровая подушка, влага испаряется по капиллярам и, при незначительных нарушениях целостности пленки (или неплотном ее прилегании к поверхности) – вся влага немедленно улетучивается. Незакупоренные капилляры, при этом, могут стать центрами эрозии поверхности бетона в зимний период.

**Обработка поверхности свежееуложенного бетона Составом «Тент» (по сравнению с**

**импортными составами , табл.1)повышает марочную прочность поверхностного слоя на 35-40 % ( с 35 до 48 Н/мм<sup>2</sup>; метод испытаний - «молоток Шмидта»). Экспериментальные данные получены в ООО «Ирдон» г.Шахты,2011г табл.1 .**

Таблица 1.

№	Наименование материала	Ст-ть обработки руб./м2	3 дня		7 дней		14 дней	28 дней
			Влажн. (%)	Прочн. Кг/см <sup>2</sup> (Н/мм <sup>2</sup> )	Влажн. (%)	Прочн. Кг/см <sup>2</sup> (Н/мм <sup>2</sup> )	Прочн. Кг/см <sup>2</sup> (Н/мм <sup>2</sup> )	Прочн. Кг/см <sup>2</sup> (Н/мм <sup>2</sup> )
1	Universum Пропитка H Uniformula	63,75	9	17,1	8	23,2	39,5	37
2	remmers Epoxy BS 2000 transparent	77,16	8,7	15,2	7,95	16,8	25,1	29,8
3	remmers Beton- und Estrichverfestiger (концентрат)	38,82	10	16,9	7,9	22,9	28,6	32,3
4	remmers Beton- und Estrichverfestiger (p-p 1/1)	19,41	9,2	15,4	8	16,2	29,9	29
5	Sika Sikafloor Proseal- W	13,85	10	17,4	7,9	18,9	28,2	30,6
6	Sika Sikafloor Proseal- 22	18,59	9,2	17,5	7,86	22,2	32,3	38,1
7	Sika Epocem Modul	38,78	9	19,1	8,1	26,2	31,7	37,1
8	Master Top (затирка)	138	-	35,8	-	34,5	56	58,9
9	Состав влагоудерживающий «ТЕНТ»	16	12	22	7,5	30	41	48

После обработки составом «Тент», поверхность бетона остается гидрофобной и не разрушается 10%-ной соляной кислотой (рис.3). Гидрофобность устраняется только при механическом «сдирании» поверхностного слоя.

Примечание.

Поскольку защитная пленка формируется в течение 0,5-2 часа, дождь, выпавший в течение указанного времени как до, так и после нанесения Состава на поверхность бетона, не изменяет его влагоудерживающую способность.



На рис.3 представлена фотография образцов бетонных изделий, защищенных от испарения влаги: - Составом ТЕНТ (слева, капля 10%-ного раствора соляной кислоты с добавкой фенолфталеина через 2-е суток после нанесения соляной кислоты ) ;

- и полиэтиленовой пленкой (справа, капля 10%-ного раствора соляной кислоты с добавкой фенолфталеина через 5 минут после нанесения).

Отечественные пленкообразующие составы для ухода за свежесуложенным бетоном : ВПМ ТУ 2514-038-001497274-2000, ВПМ-ЭП, ПЭВЭЙЛ, ВПС-Д содержат латексы, которые образуют на поверхности обработанного бетона «толстые полимерные » пленки, которые, согласно СП 121.13330-2012 п.7.1.10, «должны быть удалены до наступления отрицательных температур»

Состав «Тент» не содержит латексов, поэтому, взаимодействуя с поверхностным слоем свежесуложенного бетона, в течение первых 2-х суток абсорбируется внутри образующихся капилляров, «запирая» при этом воду с поверхностным слоем.

Композиция влагоудерживающая для ухода за свежесуложенным бетоном - «Тент» и способ ее получения зарегистрированы в качестве ноу-хау результата интеллектуальной деятельности.



#### Состав «Гент»:

- **предназначен:** для обеспечения благоприятных температурно-влажностных условий твердения свежесуложенного бетона (в первые трое суток) в интервале температур от +4 °С до + 45 °С, относительной влажности от 75 до 15% и скорости ветра 0,3-10м/сек с расходными нормами 300-500г/м<sup>2</sup> поверхности бетона;
- образует за 0,5 ...2ч бесцветное влагонепроницаемое покрытие; предотвращает влагопотери с поверхности свежесуложенного бетона в первые сутки на 99+-1%; за 3-е суток потери влаги не более 0,550кг/м<sup>2</sup>;
- по влагоудерживающей способности равноценен Emcoril BVM, - существенно превосходит ВПМ;
- при нанесении на поверхность затвердевшего дорожного бетона марки М300 однократно (200-250г/м<sup>2</sup>) или на поверхность свежесуложенного бетона (350-400г/м<sup>2</sup>) в возрасте 28 суток **повышает на одну марку его водонепроницаемость - с W4 до W6 и морозостойкость - с F200 до F300** [Протокол Испытательной лаборатории кафедры ТДСМ ХНАДУ, Аттестат Аккредитации испытательной лаборатории №100-31271/2009, действителен до 23.02.2012 ]
- эффективно удерживает влагу при укладке грунто-цементных оснований,
- успешно использовался в качестве антиадгезионной смазки опалубки (многослойная фанера) в монолитном строительстве;

- показал отличные результаты при обработке свежееуложенного бордюрного камня, укладываемого непрерывным способом спецмашиной;

- потребительские характеристики качества **состава** согласуются с нормами американского (A8TM C156) стандарта;

**- предшественник состава «Тент» (под наименованием ВПС- Д) выпускался и использовался в последние 20 лет при строительстве и реконструкции:**

**взлётно-посадочных полос в аэропортах** Домодедово, Шереметьево, Пулково, Борисполь (Киев), Кольцово (Екатеринбург), Челябинск, Братск, Сочи, Сыктывкар, Николаевск-на-Амуре, Элиста, , Минеральные воды, Новосибирск, Улан-Уде, Харьков;

**аэродромов** Кубинка, Хотилово, Липецк и др.;

**автодорог в** Сочи, МКАД-Кашира, МКАД;

**портовых контейнерных площадок в** Санкт-Петербурге;

**инженерных железобетонных сооружений в** «Москва-Сити»;

**СОСТАВ «ТЕНТ» НАНОСИТСЯ** после исчезновения водной пленки с поверхности бетона и появления матового оттенка (в зависимости от температуры и влажности воздуха через 0,5-2 часа после укладки бетона):

- машинами для образования шероховатости на поверхности покрытия и распределения плёнкообразующих материалов;

- или вручную - разбрызгиванием через форсунки или «удочками», краскопультом, бытовым опрыскивателем.

**Состав ТЕНТ** выпускается **двух марок** - для горизонтальных и вертикальных поверхностей; для сохранения свойств во время заморозков, изготавливаются - морозоустойчивые модификации (эмульсия восстанавливает свойства после размораживания и перемешивания)

- представляет собой - однородную белую эмульсию с pH 8 – 10 с условной вязкостью по ВЗ-4 при 20°С 15-25сек (для горизонтальных) и 30-45сек ( для вертикальных ) поверхностей;

- в его состав входят: углеводороды ,спецдобавки, эмульгаторы, стабилизаторы и вода.

**Состав:** малотоксичен (ГОСТ 12.1.007, воздействия на организм не оказывает), не горюч; пожаро-, взрывобезопасен (ГОСТ 12.1.044-89);

**УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ:** закрытая тара, летом – под навесом; зимой – в складах.

По сравнению с широко используемым отечественным составом ВПМ, Тент имеет следующие технологические преимущества (табл.2)

Таблица 2

Технологические характеристики состава	Состав пленкообразующий <b>Тент</b> ТУ 2389-002-89448986-2011.	<b>ВПМ</b> ТУ 2514-038-001497274-2000
Устойчивость к действию воздуха в открытой бочке	Устойчив; пленка, образовавшаяся в открытой бочке при подсыхании верхнего слоя растворяется при перемешивании	Не устойчив; выпадает осадок, в объеме образуются комочки
Возможность нанесения на поверхность бетона машиной через форсунки	Наносится через форсунки без осложнения, т.к. имеет вязкость (по ВЗ-4) 15-25сек.	Высокая вязкость (35-40сек по ВЗ-4) не позволяет наносить состав стабильно: Форсунки забиваются через 15-20 мин.; вынуждены наносить «удочкой» вручную
Подготовка поверхности бетона перед укладкой последующего слоя бетона	Не требуется	Необходимо удалять образовавшуюся пленку перед укладкой последующего слоя бетона
Комфортность для рабочего на агрегате	Загрязнения с одежды смываются теплой водой  Запах состава не вызывает дискомфорта	Налипание пленки на поверхность оборудования, необратимое загрязнение спецодежды рабочих  Состав имеет резкий неприятный запах примесей мономеров.
Необходимость промывки подающей системы, насоса и форсунок после окончания работы	Замывка не требуется	При остановке машины более чем на 2 часа, перед последующей работой, необходима механическая чистка форсунок и замывка оборудования
Возможность восстановления качества после замерзания	Состав восстанавливает текучесть и влагоудерживающую способность после оттаивания и тщательного перемешивания	Состав после замерзания свои свойства практически не восстанавливает