

**ОЧИСТКА И ГИДРОФОБИЗАЦИЯ
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Технические рекомендации

**на производство работ по очистке,
антисептированию и гидрофобизации
зданий и сооружений**

Москва, 2011

Настоящие Технические рекомендации представляют собой практическое руководство по технологии производства работ по очистке, антисептированию и гидрофобизации поверхностей строительных конструкций и изделий при использовании системы материалов «Типром». - 2-е изд., перераб. и доп. –М., ЗАО «САЗИ», 2011.

Технические рекомендации разработаны ЗАО «САЗИ» (технический директор Авдеев Е.В.) при участии ООО «Бечета» (главный технолог Демишева Т.А., начальник исследовательской лаборатории Белых М.А.) на основании исследований, выполненных ГУП «НИИМосстрой» (г. Москва), ОАО «НИИСпецпроектреставрация» (г. Санкт-Петербург), ЗАО «Проммонолит» Испытательная лаборатория (г. Санкт-Петербург).

Рекомендации разработаны с учетом требований и положений действующих нормативных документов (СНиП 3.04.01-87, СНиП 12-01-2004, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002), а также действующих стандартов и технических условий на материалы, применяемые при производстве указанных выше работ.

В настоящих рекомендациях представлены технология производства работ, требования к материалам, техника безопасности при производстве работ.

Рекомендации предназначены для инженерно-технических работников и руководителей среднего звена строительных организаций, выполняющих работы по гидрофобизации поверхностей строительных конструкций, с предварительной очисткой в случае необходимости, а также заказчиков, проектировщиков и организаций, контролирующих качество производства работ.

Материалы системы «Типром» выпускаются ЗАО «САЗИ», г. Люберцы ул. Красная д.1.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящие Технические рекомендации распространяются на производство работ по очистке от высолов и других загрязнений, антисептированию и гидрофобизации поверхностей строительных конструкций из кирпича, бетона, железобетона, ячеистых (пено- и газо-) бетонов, натурального и искусственного камня, гипса, оштукатуренных и деревянных, с использованием материалов «Типром».

Высолы не только ухудшают внешний вид строительных конструкций, но и приводят к разрушению стройматериалов. Многократно повторяющийся процесс кристаллизации солей из растворов разрушает как поверхностный слой, так и внутреннюю структуру пористого строительного материала, уменьшая срок службы строительных объектов.

Наиболее эффективным способом борьбы с высолами является гидрофобизация.

Особенно эффективна гидрофобизация при защите пористых поверхностей, таких как кирпичная кладка, штукатурка, бетон, природный камень, гипс, известняк, мрамор и пр., от агрессивного воздействия воды и других вредных факторов. Одновременно с этим повышается их стойкость к химической коррозии и биозаражению, снижается способность сорбировать пыль и грязь. Наряду с многократным (в десятки раз) повышением водостойкости паропроницаемость обработанной поверхности практически не изменяется. Указанный защитный эффект сохраняется от 5 до 20 лет.

Гидрофобизация предназначена для:

- реставрации объектов культурного наследия, где неприменимы другие методы защиты старых рыхлых штукатурок, лепных декоративных изделий, белокаменной кладки и элементов декора;
- предотвращения образования повторных высолов на кирпичной кладке;

- защиты цокольной части здания, как наиболее подверженной воздействию агрессивных факторов;
- защиты участков фасадов, подверженных размывающему воздействию воды (под козырьками, вдоль водосточных труб и пр.), особенно в зданиях из силикатного кирпича;
- увеличения прочности декоративных штукатурок: терразитовой, камневидной;
- защиты от размывания поверхностей после окрашивания минеральными красками и составами;
- защиты зданий, предназначенных для промышленного производства с влажным технологическим циклом, неотапливаемых зданий, кирпичных заборов и т.п.;
- защиты бетонных сооружений, находящихся в условиях атмосферной коррозии и техногенных факторов (бордюрный камень, тротуарная плитка и пр.).

«Типром» - это общее название системы материалов, включающей в себя гидрофобизирующие составы, материалы для очистки фасадных и других поверхностей и антисептики.

Рекомендации разработаны с учетом требований и положений СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные материалы», СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

Выполнение работ с использованием материалов системы «Типром» на строительных объектах должно сопровождаться входным контролем качества материалов согласно ТУ производителя и контролем производства работ, при необходимости с оформлением актов на скрытые работы.

2. МАТЕРИАЛЫ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ.

2.1. Очистители фасадных и других минеральных поверхностей строительных конструкций.

Группа кислотных очистителей фасадов марки «Типром» включает материалы: «Типром ОЦ», «Типром ОФ», «Типром Плюс», предназначенные для удаления:

- растворимых и нерастворимых в воде солей, присутствующих на кирпичной кладке, натуральном и искусственном камне, штукатурном слое, бетоне;
- растворных пятен с поверхности кирпичной кладки;
- атмосферных загрязнений.

Очистители также используются для удаления загрязнений стен, каминов и других поверхностей строительных конструкций внутри помещений.

2.1.1. **Очиститель кислотный «Типром ОЦ»** представляет собой порошок белого цвета и предназначен для удаления остатков цементного раствора и солей преимущественно силикатного происхождения. Выпускается в соответствии с ТУ 2383-127-32478306-2005.

Показатели свойств очистителя должны соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Внешний вид	Кристаллы белого цвета без видимых механических примесей	п. 4.1 ТУ2383-127-32478306-2005
Показатель активности водородных ионов (рН) 10% водного раствора, не более	1	п. 4.2 ТУ2383-127-32478306-2005

Растворяющая способность: - натрия кремнефтористого, г/100 мл очистителя, не менее	0,49	п. 4.3 ТУ2383-127-32478306-2005
- кальция силикат (волластонит), г/100 мл очистителя, не менее	0,31	

Очиститель «Типром ОЦ» транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с установленными на каждый вид транспорта правилами перевозки грузов при t не выше 35°C .

2.1.2. **Очиститель кислотный «Типром ОФ»** представляет собой слабый раствор неорганической кислоты с добавлением поверхностно-активных веществ и комплексообразователей и предназначен для очистки кирпичных поверхностей, натурального и искусственного камня, бетона, штукатурки от солевых отложений (высолов) и стойких атмосферных загрязнений. Удаляет соли преимущественно сульфатного и карбонатного происхождения.

Выпускается в соответствии с ТУ 2383-128-32478306-2005.

Показатели свойств очистителя должны соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Внешний вид	Однородная жидкость от светло-желтого до красного цвета без видимых механических примесей	п. 4.1 ТУ 2383-128-32478306-2005
Показатель активности водородных ионов (рН), не более	1,5	п. 4.2 ТУ2383-128-32478306-2005
Плотность, г/см ³	0,9 – 1,2	п. 4.3 ТУ2383-128-32478306-2005
Растворяющая способность: - кальция углекислого, г/100 мл очистителя, не менее	14,0	п. 4.4 ТУ2383-128-32478306-2005

- кальция сернокислого, г/100 мл очистителя, не менее	1,2	
-------------------------------------------------------	-----	--

Очиститель «Типром ОФ» перевозят всеми видами транспорта в соответствии с установленными на каждый вид транспорта правилами перевозки грузов при t не ниже 0°C .

2.1.3. Очиститель кислотный «Типром Плюс» представляет собой раствор неорганической кислоты с добавлением комплексообразователей и предназначен для очистки кирпичных поверхностей, натурального и искусственного камня, бетона, штукатурки от солевых отложений (высолов), остатков цементного раствора и стойких атмосферных загрязнений. Выпускается по ТУ 2383-010-55034405-2008.

Показатели свойств очистителя должны соответствовать нормам, указанным в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Внешний вид	Однородная слабоокрашенная жидкость без видимых механических примесей	п. 4.1 ТУ 2383-010-55034405-2008.
Показатель активности водородных ионов (рН), не более	2,0	п. 4.2 ТУ 2383-010-55034405-2008.
Плотность, г/см ³	1,0 – 1,2	п. 4.3 ТУ 2383-010-55034405-2008.
Растворяющая способность: - кальция углекислого, г/100 мл очистителя не менее - кальция сернокислого, г/100 мл очистителя не менее	14,0 1,2	п. 4.4 ТУ 2383-010-55034405-2008.

Очиститель «**Типром Плюс**» перевозят всеми видами транспорта в соответствии с установленными на каждый вид транспорта правилами перевозки грузов при t не ниже 0°C .

При обработке поверхностей очистителями фасадов марок «**Типром ОЦ**», «**Типром ОФ**», «**Типром Плюс**» не изменяется внешний вид обрабатываемых поверхностей, а также газо- и воздухопроницаемость; не образуется пленки и эффекта «клейкости» на поверхности материала.

Очистители «**Типром ОЦ**», «**Типром ОФ**», «**Типром Плюс**» следует хранить в закрытых складских помещениях при положительной температуре, не превышающей $+30^{\circ}\text{C}$. Гарантийный срок хранения – 12 мес.

2.2. Составы антисептические.

2.2.1. **Состав антисептический «Типром А»** представляет собой водный раствор антисептиков и предназначен для защиты наружных и внутренних неметаллических пористых поверхностей (древесина, кирпич, бетон, штукатурка, природный и искусственный камень, фанера, ДСП) от поражения плесенью, синевой, почернением, грибами, водорослями и бактериями.

Антисептик «**Типром А**» проникает внутрь обрабатываемого материала на глубину 0,5 – 5 мм, в зависимости от пористости основания.

Обладает комплексным действием: фунгицидным, альгицидным и бактерицидным.

Обеспечивает эффективную защиту на длительный срок.

Состав выпускается в соответствии с ТУ 2386-071-32478306-2003

Технические требования на состав антисептический «**Типром А**» представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Внешний вид	Однородная жидкость сине-зеленого цвета. Допускается наличие незначительного осадка	п. 4.1 ТУ 2386- 071-32478306- 2003
Концентрация водородных ионов (рН)	7 – 9	п. 4.2 ТУ 2386- 071-32478306- 2003
Плотность при 20°С, г/см ³	1,05 ± 0,05	п. 4.3 ТУ 2386- 071-32478306- 2003

Состав антисептический «**Типром А**» следует хранить в закрытых складских помещениях при положительной температуре, не превышающей +30°С. Гарантийный срок хранения – 12 мес.

Состав «**Типром А**» транспортируют в коробках железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с установленными на каждый вид транспорта правилами перевозки грузов при t от 0 до +35°С.

2.3. Составы гидрофобизирующие.

Группа составов гидрофобизирующих марки «Типром» включает следующие материалы: «**Типром Д**», «**Типром К Люкс**», «**Типром К**», «**Типром М**» и «**Типром У**» выпускаемые в виде жидкостей.

2.3.1. Состав гидрофобизирующий «**Типром Д**» изготавливается на основе кремнийорганических соединений и предназначен для объемной (методом инъекции) и поверхностной обработки строительных конструкций из известняка, гипса, силикатного кирпича, бетона, штукатурки всех разновидностей, асбестоцемента, натурального и искусственного камня - для придания им водо-, грязеотталкивающих свойств.

«**Типром Д**» не рекомендуется для обработки облицовочного керамического кирпича.

«Типром Д» проникает внутрь обрабатываемого материала на глубину 1,5 – 10 мм и создает водоотталкивающий паропроницаемый слой, который повышает атмосферостойкость и коррозионную стойкость материалов, придает поверхностям строительных конструкций грязеотталкивающие свойства, увеличивает стойкость к воздействию щелочей и слабых кислот, предотвращает появление повторных высолов.

Внешний вид строительных материалов после их обработки не изменяется.

Состав выпускается в соответствии с ТУ 2229-070-32478306-2003.

Технические требования на «Типром Д» представлены в таблице 5.

Таблица 5.

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Внешний вид	Жидкость от светло-желтого до коричневого цвета без механических примесей. Допускается слабая опалесценция	п. 4.1 ТУ 2229-070-32478306-2003
Плотность при 20°C, г/см ³ , в пределах	1,18 – 1,40	п. 4.2 ТУ 2229-070-32478306-2003
Снижение водопоглощения обработанного гидрофобизирующим составом - бетона, раз, не менее	3	п. 4.3 ТУ 2229-070-32478306-2003
Реакция среды (рН)	8 - 14	п. 4.4 ТУ 2229-070-32478306-2003
Срок службы покрытия, лет, не менее	6	п. 4.5 настоящ. технич. условий

Состав гидрофобизирующий «Типром Д» следует хранить в сухих помещениях при положительной температуре до 30°C, вдали от отопительных приборов и прямых солнечных лучей. Гарантийный срок хранения «Типром Д» - 12 мес.

«Типром Д» транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с установленными на каждый вид транспорта правилами перевозки грузов при t от -20 до $+30^{\circ}\text{C}$.

2.3.2. Состав гидрофобизирующий «Типром К Люкс» представляет собой раствор силан-силоксановой эмульсии и предназначен для поверхностной обработки строительных конструкций из кирпича, бетона, штукатурки, натурального и искусственного камня, шифера, дерева и других строительных материалов.

Состав «Типром К Люкс» повышает атмосферостойкость и коррозионную стойкость материалов, придает поверхностям строительных конструкций грязеотталкивающие свойства, увеличивает стойкость к воздействию щелочей и слабых кислот, предотвращает появление повторных высолов.

«Типром К Люкс» проникает внутрь обрабатываемого материала на глубину 1,5 – 10 мм и создает водоотталкивающий паропроницаемый слой. Допускается нанесение гидрофобизатора на влажные основания.

Внешний вид строительных материалов после их обработки не изменяется.

Выпускается по ТУ 2229-113-32478306-2004.

Технические требования на состав «Типром К Люкс» представлены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Внешний вид	Жидкость белого цвета без видимых механических примесей	п. 4.1 ТУ 2229-113-32478306-2004
Плотность, $\text{г}/\text{см}^3$, в пределах	0,9 – 1,1	п. 4.2 ТУ 2229-113-32478306-2004
Снижение водопоглощения обработанного гидрофобизирующим составом - бетона, раз, не менее	3	п. 4.3 ТУ 2229-113-32478306-2004

- кирпича, раз, не менее	20	
Реакция среды (рН)	5,5 – 9,5	п. 4.4 ТУ 2229-113-32478306-2004
Срок службы покрытия, лет, не менее	10	п.4.5 настоящ. технич. условий

Состав гидрофобизирующий «**Типром К Люкс**» следует хранить в сухих помещениях при положительной температуре до 30°C, вдали от отопительных приборов и прямых солнечных лучей. Гарантийный срок хранения «**Типром К Люкс**» - 9 мес.

«**Типром К Люкс**» транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с установленными на каждый вид транспорта правилами перевозки грузов при t от 0 до +35°C.

2.3.3. Состав гидрофобизирующий «**Типром К**» представляет собой раствор кремнийорганических соединений в воде и предназначен для поверхностной обработки строительных материалов и изделий с целью гидрофобизации (кирпич, бетон, известняк, штукатурка, шифер, пенобетон, древесина и др).

«**Типром К**» проникает на глубину 1,5 – 10 мм и создает водоотталкивающий паропроницаемый слой, который предотвращает появление повторных высолов на фасадах кирпичных домов, препятствует загрязнению поверхностей, увеличивает атмосферостойкость обработанной поверхности.

Внешний вид строительных материалов после их обработки не изменяется. Состав «**Типром К**» выпускается в соответствии с ТУ 2229-121-32478306-2004.

Технические требования на состав «**Типром К**» представлены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Внешний вид	Однородная непрозрачная жидкость белого цвета без механических примесей	п. 4.1 ТУ 2229- 121-32478306- 2004.
Реакция среды (рН)	5,5 – 9,5	п. 4.2 ТУ 2229- 121-32478306- 2004.
Плотность, г/см ³ , в пределах	0,9 – 1,1	п. 4.3 ТУ 2229- 121-32478306- 2004.
Снижение водопоглощения обработанного гидрофобизирующим составом - бетона, раз, не менее - кирпича, раз, не менее	3 20	п. 4.4 ТУ 2229- 121-32478306- 2004.
Срок службы покрытия, лет, не менее	10	п.4.5 настоящ. технич. условий

Состав гидрофобизирующий «Типром К» следует хранить в сухих помещениях при положительной температуре до 30°C, вдали от отопительных приборов и прямых солнечных лучей. Гарантийный срок хранения «Типром К» - 6 мес.

«Типром К» транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с установленными на каждый вид транспорта правилами перевозки грузов при t от 0 до +35°C.

2.3.4. Составы гидрофобизирующие «Типром У» и «Типром М» предназначены для поверхностной обработки различных пористых строительных материалов с целью их гидрофобизации и придания грязеотталкивающих свойств, что приводит к повышению их атмосферо- и коррозионной стойкости, увеличению межремонтных сроков фасадов зданий,

долговечности конструкций из керамического и силикатного кирпича, бетона, газо- и пенобетона, штукатурки, черепицы, известняка, гипса, природного камня, тротуарной плитки и др. строительных материалов.

Составы представляют собой раствор смеси силанов и силоксанов в органическом растворителе.

Составы обладают высокой проникающей способностью на глубину до 20 мм, создавая водоотталкивающий паропроницаемый слой.

Допускается нанесение «**Типром У**» на влажные поверхности.

Состав «**Типром У**» выпускается в соответствии с ТУ 2229-112-32478306-2004.

«**Типром У**» после обработки не изменяет внешний вид минеральных оснований.

Состав «**Типром М**» создаёт эффект «мокрого камня» при нанесении на минеральные основания.

Следует учитывать, что ввиду многообразия отделочных поверхностей, «мокрый» эффект на разных основаниях может проявляться по-разному, поэтому, перед началом работ рекомендуется пробная обработка небольшого участка с последующим наблюдением эффекта в течение недели.

Состав «**Типром М**» выпускается в соответствии с ТУ 2229-100-32478306-2003,

Технические требования на составы представлены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование показателя	Норма		Метод испытания	
	«Типром У»	«Типром М»	«Типром У»	«Типром М»
Внешний вид	Прозрачная жидкость от бесцветной до светло-желтого цвета без видимых механических примесей	Жидкость от желтого до темно-коричневого цвета. Допускается наличие осадка и механических	п.4.1 ТУ2229-112-32478306-2004	п. 4.1 ТУ2229-100-32478306-2003

		примесей		
Плотность, г/см ³ , в пределах	0,7 – 0,9	0,7 – 0,95	п.4.2 ТУ2229-112- 32478306- 2004	п. 4.2 ТУ2229-100- 32478306- 2003
Снижение водопоглощения обработанного гидрофобизирую- щим составом - бетона, раз, не менее - кирпича, раз, не менее	3 20	3 20	п.4.3 ТУ2229-112- 32478306- 2004	п.4.3 ТУ2229-112- 32478306- 2004
Срок службы покрытия, лет, не менее	10	10	п.4.4. настоящ. технич. условий	п.4.4 настоящ. технич. условий

Составы гидрофобизирующие «Типром М», «Типром У» следует хранить в сухих помещениях при положительной температуре до 30°C, вдали от отопительных приборов и прямых солнечных лучей. Гарантийный срок хранения «Типром М» – 6 мес., «Типром У» - 12 мес.

Составы гидрофобизирующие «Типром М» и «Типром У» транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с установленными на каждый вид транспорта правилами перевозки грузов при t не выше +30°C.

3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ОЧИСТКЕ И ЗАЩИТЕ ОТ ВЫСОЛОВ ФАСАДОВ ИЗ ОБЛИЦОВОЧНОГО КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА, НАТУРАЛЬНОГО И ИСКУССТВЕННОГО КАМНЯ, ДЕКОРАТИВНОЙ КАМНЕВИДНОЙ ШТУКАТУРКИ.

500 Перед началом очистки фасадов из облицовочного кирпича, натурального или искусственного камня, декоративной камневидной

штукатурки, для предотвращения появления повторных высолов, необходимо выполнить следующие работы:

- отремонтировать кровлю и установить систему водоотвода – водосточные трубы, металлические сливы с капельниками;
- отремонтировать гидроизоляцию подземной части ограждающих конструкций и отмостки;
- заполнить и расшить швы кирпичной кладки или облицовки;
- просушить стены на всю толщину.

Во избежание изменения цвета поверхности, а также с целью подбора оптимальной технологии необходимо провести пробную очистку на небольшом участке фасада.

Подбор оптимальной технологии включает в себя выбор очистителя.

Ввиду того, что высолы, имея различную химическую природу визуально не различаются (в основном - белого цвета), самым простым и доступным способом определения подходящего очистителя является тест на небольших участках поверхности трех составов («Типром ОФ», «Типром Плюс» и «Типром ОЦ») согласно технологии п.3.2. Начинать тестирование рекомендуем с «Типром ОФ», т.к. соли по которым этот очиститель «работает», встречаются чаще (особенно на новых кладочных поверхностях). По результатам визуальной оценки самого чистого участка выбирают наиболее подходящий очиститель. При удалении растворных пятен (особенно если площадь загрязнения велика), рекомендуем применять «Типром ОЦ».

3.4. Очистка фасадов от высолов, цементных пятен и стойких атмосферных загрязнений включает в себя следующие операции:

- очистка избытка высолов сухой щеткой;

- нанесение очистителя фасадов «Типром ОФ», «Типром Плюс» или раствора «Типром ОЦ» на обрабатываемую поверхность валиками или кистями в течение 1 – 3 мин.; при нанесении необходимо не допускать подтеков;
- выдержка обработанной поверхности до полного высыхания в течение от 3-24 часов в зависимости от погоды, (в случае использования очистителя «Типром ОЦ», после выполнения предыдущего пункта, поверхность необходимо промыть небольшим количеством воды);
- удаление продуктов реакции сухой щеткой или влажной ветошью
Очиститель «Типром ОФ» - готовый к применению состав, не требующий разведения. Расход составляет 1 л на 3 – 4 м² поверхности.
Очиститель «Типром Плюс» - концентрат, требующий разведения водой в соотношении от 1:2 до 1:5 в зависимости от загрязнения поверхности (чем интенсивней загрязнение, тем больше концентрация). Расход составляет 1 л на 15 – 30 м² поверхности.

Очиститель «Типром ОЦ» – порошок, требующий разведения водой, желательно горячей, в соотношении от 1:5 до 1:10. Расход составляет 1 кг на 18 - 40 м² поверхности.

При очистке от атмосферных загрязнений или цементных пятен возможна промывка водой под давлением 100 бар. При большой загрязненности, когда после применения реагентов на поверхности остались участки с загрязнениями, проводится повторная обработка по той же технологии.

Через 1 – 2 суток после очистки, для защиты фасадов от промокания и связанных с этим повторных высолов выполняется пропитка гидрофобизатором согласно п.4 данных ТР.

В случае, если высолы полностью не получается убрать используя технологию 3.2. и пробная обработка не приносит желаемого результата, допустимо применить технологию, описанную в п.3.3.

3.5. Очистка фасадов от труднорастворимых высолов включает следующие операции:

- удаление избытка высолов сухой щеткой;
- пробная очистка небольшого участка фасада с целью выбора одного из очистителей по п.3.2;
- нанесение выбранного очистителя («Типром ОФ», «Типром Плюс» или «Типром ОЦ») на обрабатываемую поверхность валиками или щетками в течение 1 – 3 мин.; при нанесении необходимо не допускать подтеков;
- промывка очищаемой поверхности водой с использованием аппаратов высокого давления (не менее 100 бар), в случае отсутствия такого оборудования смывать очиститель небольшим количеством воды с использованием жестких щеток;
- через 10-15 минут после промывки водой гидрофобизация поверхности жидкостью «Типром К Люкс» согласно п.4 данных ТР.

После проведения полного цикла очистки и гидрофобизации в соответствии с настоящими Рекомендациями высолы повторно не образуются на протяжении срока службы выбранного гидрофобизатора.

В дальнейшем, для предотвращения появления высолов, необходимо проводить плановую гидрофобизацию поверхности, ориентируясь на срок службы примененного гидрофобизатора.

4. ГИДРОФОБИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

Перед проведением работ по гидрофобизации поверхностей необходимо выполнить работы, обеспечивающие защиту конструкций от намокания со стороны кровли, водоотводящей системы, сточных и грунтовых вод и других, возможных в конкретном случае источников.

Строительные материалы и конструкции необходимо просушить для обеспечения глубокого проникновения гидрофобизатора: влажность бетонных поверхностей должна быть не более 5%, оштукатуренных, кирпичных и каменных – не более 8%. «Типром К Люкс» и «Типром У» допускается наносить на влажные основания.

• **Подготовка поверхностей** под гидрофобизацию включает в себя следующие работы:

- **бетонные поверхности** – очистка от грязи, масляных и ржавых пятен, затирка трещин и раковин, герметизация межпанельных стыков;
- **штукатурки** – очистка от грязи и высолов, восстановление утрат, затирка трещин, ремонт поверхностей;
- **кладка из каменных блоков керамического и силикатного кирпича, газо-, пено-, шлако-, пенополистирольнобетонных блоков, пазогребневых гипсовых и бетонных блоков и пр.** – очистка от грязи и высолов, укрепление и инъекция, восполнение утрат, докомпоновка, ремонт поверхностей, заполнение швов;
- **облицовка из керамической плитки, плит природного и искусственного камня (известняка, мрамора, травертина и пр.)** – очистка от грязи и высолов, укрепление, восполнение утрат, ремонт и докомпоновка плит, заполнение швов;
- **элементы декора из гипса, раствора, бетона, природного камня (мрамора, белого камня и пр.)** – очистка от грязи, высолов, наслоений краски, укрепление, докомпоновка, ремонт.

До проведения работ по гидрофобизации поверхностей необходимо защитить пленкой, плотной бумагой и т.п. все неадсорбирующие поверхности (пластик, стекло, металл) от попадания гидрофобизаторов.

В случае попадания на такие поверхности гидрофобизаторов, поверхности необходимо промыть водой, либо очистить ветошью в течение 1 часа.

Участки, пораженные плесенью, мхом, грибами, бактериями, после очистки и просушки необходимо обработать антисептиком «Типром А».

Для обработки сильнозараженных бетона, кирпича, штукатурки состав разводят водой в соотношении 1:1, для профилактики - количество воды увеличивают до соотношения 1:3.

По сильнозараженным поверхностям обработку необходимо проводить 2 раза с перерывом в 1 сутки.

Подготовленные и просушенные поверхности обрабатывают гидрофобизатором.

- **Нанесение.**

В зависимости от плотности основания и условий эксплуатации выбирается тип гидрофобизатора (см. таблицу, Приложение 1).

Для водных гидрофобизаторов выполнение работ разрешено при температуре воздуха не менее + 5°C, для гидрофобизаторов на органическом растворителе допускается выполнение работ при температуре не менее – 10°C.

Разведение концентратов гидрофобизаторов водой производят, исходя из настоящих Рекомендаций, с учетом разных типов оснований.

Нанесение на поверхность выполняют кистями, валиками, распылителями в 1 – 3 слоя, до полного насыщения основания, мокрым по мокрому (последующий слой наносится сразу, как только поверхность впитала предыдущий, но не успела высохнуть), не допуская подтеков. Приемлемыми являются также любые устройства для подачи жидкостей (например, безвоздушный краскораспылитель). Гидрофобизаторы не следует наносить в виде аэрозоля.

Водоотталкивающие свойства проявляются через 24 часа.

Гидрофобизаторы Типром «Д», Типром «К», Типром «К люкс» и Типром «У» не изменяют цвет поверхности. Применение

гидрофобизатора «Типром М», придающего поверхности «мокрый» эффект, необходимо согласовать с архитектором или с заказчиком.

5. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ ГИДРОФОБИЗАТОРАМИ.

На поверхностях строительных изделий и конструкций, обработанных гидрофобизаторами, не должно быть пятен, разводов и других дефектов.

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

Для проверки качества нанесения гидрофобизатора, поверхности строительных конструкций и изделий равномерно опрыскиваются водой из разбрызгивателей любого типа. Смоченная поверхность обследуется визуально. На обработанных гидрофобизаторами поверхностях должны отсутствовать участки, поглощающие воду. **Внешний признак поглощения воды поверхностью - следующий:** вода не собирается в капли, а растекается по поверхности и цвет поверхности темнеет. Для оценки качества гидрофобизации или для сравнительной оценки адсорбционной способности необработанной и обработанной гидрофобизатором поверхностей рекомендуется использовать методику оценки с помощью трубки Карстена (см. Приложение 2).

7. ЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ ОТ ВЛАГИ И БИОРАЗРУШЕНИЯ.

Защита древесины – это комплекс мероприятий, который предотвращает гниение деревянных изделий и конструкций, повышает их стойкость к воздействию окружающей среды, продлевает срок службы.

Основным средством борьбы с гниением древесины и поражением её дереворазрушающими насекомыми является антисептирование.

Работы по антисептированию деревянных конструкций составом «Типром А» выполняются при плюсовой температуре воздуха не ниже + 5°C и при отсутствии атмосферных осадков. В процессе работы нельзя допускать высыхания поверхности между циклами обработки. Этого добиваются, сокращая интервалы нанесения раствора или защищая поверхность влагоизоляционными материалами.

Обработку начинают с верхней части конструкций и ведут сверху вниз.

Обработку прекращают при появлении подтеков раствора, после чего обработанный участок укрывают влагоизоляционным материалом.

Количество циклов обработки зависит от степени деструкции и впитывающей способности древесины (не менее 2 раз, при сильных поражениях – до 6).

Каждую последующую обработку поверхности проводят после полного поглощения раствора.

Раствор «Типром А» готовят, исходя из состояния древесины, камня:

Состояние	Концентрация
Сильнозараженное дерево	Готовый состав
Сильнозараженный бетон, кирпич, штукатурка	Развести водой 1:1
Профилактическая обработка дерева, кирпича, штукатурки	Развести водой 1:3

Операцию антисептирования деревянных поверхностей целесообразно совмещать с их обработкой антипиренами. Антипирен наносят на антисептированную поверхность в соответствии с

рекомендациями по его применению. Последующая гидрофобизация предотвращает вымывание водорастворимых антипиренов, повышает водоотталкивающие свойства деревянных конструкций путем снижения коэффициента смачивания и не препятствует выведению из древесины лишней влаги, распылителя.

Гидрофобизацию выполняют через 24 ч после обработки огнезащитным составом кистями, валиками, распылителями в 2-3 слоя до полного насыщения основания, методом «мокрым по мокрому» (последующий слой наносится сразу, как только поверхность впитала предыдущий, но не успела высохнуть), не допуская подтеков.

Разведение концентратов гидрофобизаторов водой производят исходя из рекомендаций для пористых оснований (см. Приложение №1).

Водоотталкивающие свойства проявляются через 24 часа.

8. Требования безопасности.

При выполнении работ по очистке, антисептированию и гидрофобизации строительных конструкций необходимо соблюдать следующие требования: СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования, ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность», СанПин 2.1.2.729-99 «Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности».

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ по перемещению материалов следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные».

Рабочие, занятые на работах по очистке, антисептированию и гидрофобизации строительных конструкций, должны проходить медицинский осмотр с периодичностью, установленной Минздравом РФ, и

допускаются к работе после прохождения вводного инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.

Работы, связанные с очисткой, антисептированием и гидрофобизацией строительных конструкций необходимо проводить в защитной спецодежде, включающей в себя: хлопчатобумажный халат или комбинезон, головной убор, резиновые перчатки на бязевой основе, защитные очки.

При попадании материалов «Типром» на кожу или в глаза – немедленно промыть обильным количеством воды и обратиться к врачу.

9. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

1. СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия.
2. СНиП II-3-79* Строительная теплотехника
3. ЕН 1015-18:2002 Методы испытаний кладочных растворов.
4. Методика международной группы RLLEM – 25 P.E.M
5. ГОСТ 9.401-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов.
6. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2 Строительное производство.
7. СНиП 12-01-2004 Организация строительства.
8. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1 Общие требования.
9. ГОСТ 12.0.004-90 Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
10. ГОСТ 12.1.004-91* Пожарная безопасность. Общие требования.
11. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

- 12.ГОСТ 12.3.009-76 Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
- 13.ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
14. ГОСТ 12.4.013-97 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия.
15. СанПин 2.1.2.729-99 «Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности».

Приложение 1

Гидрофобизаторы для защиты от влаги минеральных оснований.

Наименование гидрофобизатора и особенности	Растворитель	Вид основания, назначение	Расход рабочего раствора	Рабочий раствор	Срок службы покрытий
Типром Д ТУ 2229-070-32478306-2003 глубина проникновения 0,5 – 10 мм	вода	- пористые материалы – силикатный кирпич, искусственный камень, газо-, пенобетон, штукатурка, гипс и пр. - плотные материалы – бетон, природный камень и пр. Не рекомендуется для облицовочного керамического кирпича	100 – 400 мл/м ² в зависимости от пористости	17 – 20 л воды на 1 л концентрата 20 – 24 л воды на 1 л концентрата	Не менее 6 лет
Типром К ТУ 2229-121-32478306-2004 глубина проникновения 1,5 – 10 мм	вода	- пористые материалы – силикатный кирпич, искусственный камень, газо-, пенобетон, штукатурка, гипс и пр. - плотные материалы – бетон, кирпич керамический, черепица, натуральный камень, дерево и пр.	150 – 300 мл/м ² в зависимости от пористости	на 1 часть концентрата – 3 части воды	Не менее 10 лет

Типром К Люкс ТУ 2229-113- 32478306-2004 глубина проникновения 1,5 – 10 мм	вода	- пористые материалы – силикатный кирпич, искусственный камень, газо-, пенобетон, штукатурка, гипс и пр. - плотные материалы – бетон, природный камень, кирпич керамический, черепица, дерево и пр. Допускается нанесение на влажные основания.	150 – 300 мл/м ² в зависимости от пористости	Готовый состав	Не менее 10 лет
Типром У ТУ 2229-112- 32478306-2004 глубина проникновения 2 - 20 мм	органический растворитель	- пористые материалы – силикатный кирпич, искусственный камень, газо-, пенобетон, штукатурка, асбестоцемент, гипс и пр. - плотные материалы – бетон, природный камень, кирпич керамический, черепица, дерево и пр. Допускается нанесение на влажные основания при t от +30 до -10°C	150 – 350 мл/м ² в зависимости от пористости	Готовый состав	Не менее 10 лет
Типром М ТУ 2229-100- 32478306-2003 глубина проникновения 2- 10 мм	органический растворитель	- облицовочный кирпич, натуральный и искусственный камень, штукатурка, черепица, дерево и др. Допускается нанесение при t от +30 до -5°C	150 – 350 мл/м ² в зависимости от пористости	Готовый состав с эффектом «мокрой» поверхности	Не менее 10 лет

МЕТОДИКА

оценки качества гидрофобизации строительных материалов минерального происхождения

1. Назначение

Качество гидрофобизации определяется степенью защиты строительного материала от проникновения в него воды. Так, в частности, если за 1 час при сильном дожде с ветром на 1 кв.м. поверхности фасада из керамического облицовочного кирпича впитывается до 2-х литров воды, то после обработки кремнийорганическими гидрофобизаторами, при тех же условиях, количество поглощаемой воды сокращается до 0,1 л на кв.м. Такое резкое понижение водопоглощения поверхности достаточно для защиты каменных строительных конструкций от воды.

Но на практике требуется технологичный и надежный метод контроля качества гидрофобизации. Известный способ проверки эффективности гидрофобизации по поведению капли воды на поверхности, т.е. через визуальную оценку угла смачивания капли (так называемый "биддинг-эффект") – некорректен, т.к. показывает только наличие водоотталкивающей пленки на внешней кромке обработанной поверхности и не учитывает влияние давления воды (например, при дожде с ветром) на проникновение влаги сквозь эту кромку.

Подробнее об этом см. на сайте www.sazi.ru в разделе Статьи –

«Эффект «росы» - как метод оценки гидрофобности поверхности строительного материала».

Нами разработана, многократно испытана и рекомендована к применению методика проверки эффективности действия гидрофобизатора с помощью трубки Карстена (на фото слева).

Высота столба жидкости, равная в этом приборе 100мм, соответствует силе давления капель дождя при ветре со скоростью более 120 км/час. Это соответствует условиям урагана, поэтому при проверке объекта по этой методике будет обеспечен достаточный запас водонепроницаемости для обычных условий эксплуатации сооружения.



2. Оборудование и приспособление

Прибор выполнен в двух вариантах: для горизонтальной и для вертикальной поверхности. Он состоит из стеклянного колокола диаметром 30мм с встроенной градуированной трубкой объемом 10мл (соответствует 10 см водного столба). Одно деление соответствует объему 0,1 мл. При помощи пластилина (герметика) трубка крепится к испытуемой поверхности, в нее заливается вода и отслеживается изменение уровня за 2 часа.

Порядок действий

- 1) Очистить участок поверхности от пыли;
- 2) Обработать поверхность гидрофобизатором согласно технологии;
- 3) Выдержать обработанную поверхность не менее трех суток;
- 4) Прикрепить на поверхность с помощью герметика (пластилина) нанесенного по периметру «колокола» трубку Карстена, обеспечив герметичное соединение;
- 5) Залить воду до нулевой отметки (риски) и плотно закрыть любой крышкой, чтобы исключить испарение воды;
- 6) Отследить понижение уровня воды с течением времени (через 2 часа).

3. Оценка результатов

Качество гидрофобизации следует считать достаточным, если за 2 часа выдержки водяной столбик уменьшился не более чем:

- на 3 деления (0,3 мл) для керамического /клинкерного кирпича и натурального камня;

(в необработанную поверхность кирпича впитывается более 5мл воды, раздел Испытания, заключение НИИМосстрой, стр5);

- на 5 делений (0,5 мл)

для бетонной/цементно-песчаной поверхности

(необработанный бетон впитывает более 8 мл воды, раздел Испытания, заключение НИИМосстрой).

4. Сравнительная оценка

Данная методика позволяет также определить во сколько раз снизилось водопоглощение для конкретной поверхности конструкции (*подробнее в ТУ или на сайте www.sazi.ru, раздел Гидрофобизаторы, описания*).

Для этого необходимо сделать замеры и на негидрофобизированной (контрольной) поверхности, а затем с помощью следующей зависимости найти величину понижения водопоглощения (Δ):

$$\Delta = V_{\text{контр}} / V \quad \text{где}$$

V – водопоглощение обработанного участка, мл;

$V_{\text{контр}}$ – водопоглощение контрольного участка, мл.

Содержание:

1. Общая часть	2
2. Материалы и требования к ним.	
2.1. Очистители фасадных и других минеральных поверхностей строительных конструкций	4
2.1.1. «Типром ОЦ»	4
2.1.2. «Типром ОФ»	5
2.1.3. «Типром Плюс»	6
2.2. Составы антисептические	7
2.2.1. «Типром А».....	7
2.3. Составы гидрофобизирующие	8
2.3.1. «Типром Д»	8
2.3.2. «Типром К люкс»	10
2.3.3. «Типром К»	11
2.3.4. «Типром М» и «Типром У».....	12
3. Технология производства работ по очистке и защите от высолов фасадов из облицовочного керамического кирпича, натурального и искусственного камня, декоративной камневидной штукатурки	14
3.1. Очистка фасадов от высолов, цементных пятен и стойких атмосферных загрязнений	15
3.2. Очистка фасадов от труднорастворимых высолов	17
4. Гидрофобизация поверхностей строительных конструкций	17
5. Требования к качеству минеральных поверхностей, обработанных гидрофобизаторами	20
6. Контроль качества работ	20
7. Защита древесины от влаги и биоразрушения	20
8. Требования безопасности	22
9. Перечень нормативно-технической документации	23
Приложение 1. Гидрофобизаторы для защиты от влаги минеральных оснований	25
Приложение 2. Методика оценки качества гидрофобизации строительных материалов минерального происхождения	27
Содержание	29

Получить технические консультации по применению материалов серии «Типром» можно в офисах компании «САЗИ»:

140000, Московская область, г. Люберцы, ул. Красная, д.1

Тел: + 7 (495) 565-45-87, 221-87-60

www.sazi.ru

e-mail: tiprom@sazi.ru

