

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**по реставрации (воссозданию) конструкций и отделки**  
**фасадов и интерьеров здания**  
**храмово-келейного корпуса Свято-Троицкого скита.**  
**Архангельская обл., остров Анзер**

Данный раздел разработан на основе результатов технологических исследований храмово-келейного корпуса Свято-Троицкого скита выполненных ООО «Мастерские Андрея Анисимова» в 2011 году.

**Цель работ данного раздела:**

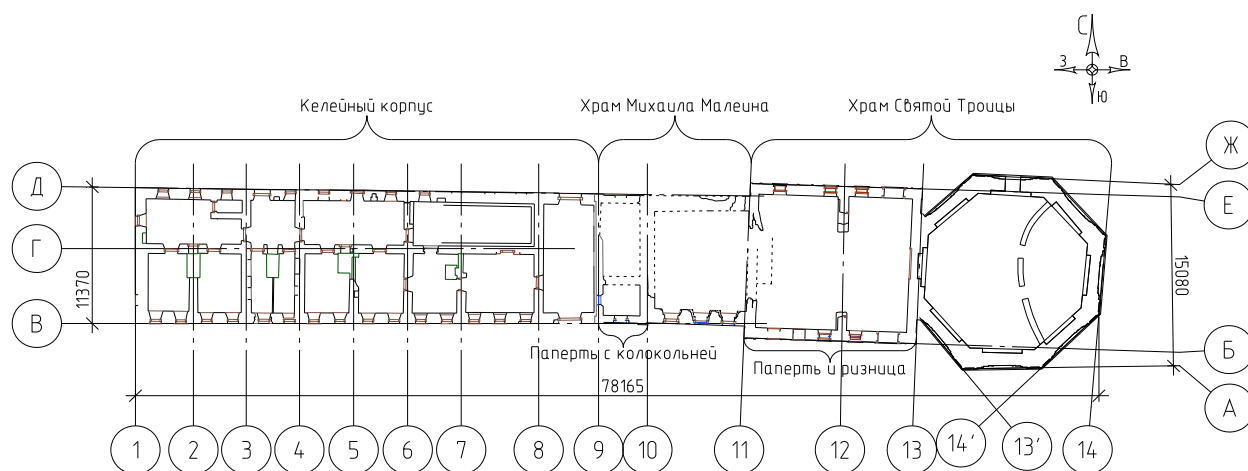
Выдача рекомендаций по применению материалов для производства всех необходимых видов реставрационно-восстановительных работ.

**I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.**

Храмово-келейный корпус является основным строением Свято-Троицкого скита, расположенного на берегу Троицкой губы Белого моря. Он строился на протяжении более 200 лет и состоял из Свято-Троицкой церкви (холодный храм), трапезной с церковью во имя преподобного Михаила Малеина (теплый храм), колокольни и братского келейного корпуса. В настоящее время наиболее древняя часть комплекса колокольня и трапезная (храм Михаила Малеина) , находятся в руинированном состоянии. Более поздние части комплекса – Свято-Троицкая церковь и келейный к сохранились лучше.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		6

## План храмово-келейного комплекса с указанием частей и осей.



- В осях 1-9 - Келейный корпус, 1803 г.;
- В осях 9-10 – Паперть с колокольной сер. XVIII- нач. XIX в.в. (колокольня утрачена в 1997 г.);
- В осях 10-11 - Трапезная палата сер. XVII века с пределом Михаила Малеина (с 1881 г. – храм Михаила Малеина).
- В осях 11-14 - Храм Святой Троицы, восьмерик (в осях 13-14) с папертью и ризницей (в осях 11-13) 1884 г.

### **Виды реставрационных работ предусмотренные проектом на фасадах и в интерьерах здания:**

- Усиление валунной кладки фундаментов;
- Реставрация кирпичной кладки стен и сводов здания (воссоздание утраченных фрагментов, вычинка, докомпановка лицевой поверхности, инъектирование и заделка трещин);
- Уничтожение травянистой, древесной растительности и очагов биопоражения на стенах с сводах здания;

						209-29-10Р	Лист
						Технологические указания	7
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

- Устройство ж/б перекрытий;
- Устройство перекрытий по металлическим балкам;
- Устройство деревянных перекрытий;
- Белокаменные работы в т.ч. расчистка и укрепление белокаменных вставок, устройство полов из б/к плит;
- Замена конструкций кровли с обработкой деревянных конструкций биоцидными и огнезащитными составами;
- Кровельные работы с окрытием из оцинкованной стали;
- Кровельные работы с окрытием сложных поверхностей медью;
- Штукатурные работы по фасадам (обмазка);
- Реставрация и воссоздание лепного декора (храм Святой Троицы);
- Обработка деревянных элементов фасада (балки, огаждения и пр.);
- Обработка металлических элементов фасада (козырьки, решетки, кресты);
- Покраска фасадов
- Внутренние штукатурные работы с подготовкой поверхностей под покраску и роспись;
- Покраска внутренних штукатурных поверхностей (побелка)
- Обработка деревянных поверхностей (полы, лестницы, оконные и дверные заполнения).

**Выбор материалов для проведения реставрационных и ремонтно-восстановительных работ.**

В ходе натурных исследований, проведенных в 2011 году, были отобраны образцы кладочных и штукатурных растворов различных исторических периодов и проведен их лабораторный анализ.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		8

**На основании проведенных исследований установлено:**

**Кладочные и штукатурные составы в интерьере здания** представляют собой гипсово-известковые составы с повышенным содержанием гипса (группа составов I) и известково-гипсовые составы с небольшим содержанием гипса (группа составов III).

**Кладочные и штукатурные составы на фасадах здания**, а именно штукатурка, обмазка (группа составов II) представляют собой известковые составы с гидравлическими добавками, видимо местного происхождения в виде алюмосиликатов (амфиболы).

Полученные результаты были приняты за основу при разработке рекомендаций по технологии реставрационных работ фасадов и интерьеров здания и выбору материалов для реставрации храмово-келейного корпуса Троицкого скита.

В связи с удаленностью объекта, трудностью и сезонностью доставки материалов принято решение применять к использованию смеси заводской готовности. **Учитывая положительный опыт полученный при реставрации Голгофо-Распятского скита на о.Анзер материалами «Аксил» производства ООО «СТАЛКЕР» данные материалы выбраны в качестве базовых при разработке данной проектной документации.**

*\* Изготовление растворов из отдельных комплектующих на месте не всегда может обеспечить стабильного состава и гарантировать хорошее качество полученных растворов.*

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		9

## Перечень готовых смесей для применения при производстве реставрационных и ремонтно-восстановительных работ.

### Указанные к применению материалы (сухие смеси готовые к применению)

Назначение	Название смеси
Для кладочного раствора кирпичной кладки	Аксил «РК-50»
Кладочные швы (домазка и восполнения)	Аксил «Ресто РР» Безусадочный
Инъектирование пустот в кирпичных стенах и валунной кладке	Аксил «Ресто РШ-Т»
Заделка трещин (поверхностная перед инъектированием)	Аксил «Ресто-РР»
Докомпоновка кирпича (пористый облегченный состав)	Аксил «Термосейф спец.»
Для обмазки фасадов состав на гидравлической извести	Аксил «Ресто ОР»
Гидрофобная защита обмазки и штукатурного слоя на фасадах	Аксил «Бекам II спец.»
Для штукатурной отделки интерьера в т.ч. (штукатурка по дранке на деревянных перегородках)	Аксил «ШР-ИГ спец.»
Штукатурка кирпичных стен в местах удаления штукатурного раствора	Аксил «ШР-2»
Санирующая штукатурка в интерьерах в местах сильного солеобразования	Аксил «Санация»
Шпаклевка – равнитель под роспись или окраску в интерьерах	Аксил «ШС-01» (известковый с небольшим добавлением цемента)
Шпаклевка – равнитель-левкас под реставрируемую живопись	Аксил «ШС ИГ» (известково-гипсовый)
Биоцидные препараты	Картоцид («Каменный доктор», «Деревянный доктор»), метацид, перекись водорода 5-6%

- Все перечисленные составы в течении длительного времени, использовались в реставрации зданий, имеют положительный опыт использования.
- Выбранные составы сертифицированы и рекомендованы ГУП «Спец-проектреставрация» для применения и реставрации.
- Допускается использование аналогичных по составу и характеристикам смесей других производителей.

## **II. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ**

Ниже даны рекомендации по отдельным видам работ, которые будут выполняться при реставрации здания.

Все работы выполняются при среднесуточной температуре не ниже +5°C.

При выполнении работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

### **1. УСИЛЕНИЕ КЛАДКИ ФУНДАМЕНТОВ И ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ ИНЪЕКТИРОВАНИЕМ**

#### **1.1. Организация и технология строительного процесса**

**До начала работ по инъектированию фундаментов необходимо:**

- оградить места производства работ;
- обеспечить освещение рабочего места;
- завезти на объект и подготовить к эксплуатации механизмы, приспособления, инструменты, инвентарь;
- проверить механизмы на холостом ходу, тщательно осмотрены шланги, устранить изломы и перегибы;
- организовать место для размещения склада материалов;
- подготовить в достаточном количестве необходимые составы и материалы;
- проверить подводки электроэнергии, воды и сжатого воздуха;
- произвести обучение рабочих способам приготовления составов;
- произвести инструктаж и ознакомление рабочих со способами и приемами безопасного ведения работ и организации рабочего места.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		11

Работы по усилению фундаментов выполняет звено в количестве четырех человек. В составе звена должны быть: землекоп, плотник, бетонщик, разнорабочий.

## **1.2 Разработка грунта в траншее**

Разработка грунта в траншее – захватками длиной 1,5 – 2,0 м, в соответствии с конструктивными чертежами.

Работу выполняют вручную, захватками по 1,5-2,0 м, в соответствии с проектом. Грунт для обратной засыпки отсыпают на бровку. Поверхности фундаментов тщательно очищают от земли.

Состояние грунта в основании и соответствие выполненных работ проекту должны быть оформлены актом на скрытые работы.

## **1.3 Требования к материалам для приготовления инъекционных растворов и их характеристикам**

1. Материалы, применяемые для приготовления инъекционных растворов, должны удовлетворять требованиям нормативных документов на проектирование инъекционных растворов, бетонных и железобетонных конструкций. Подбор составов инъекционных растворов и их параметров осуществляется в каждом конкретном случае лабораторией.

2. Прочность растворов должна удовлетворять требованиям проекта и соответствовать прочности усиливаемых конструкций.

## **1.4 Последовательность работ по усилению валунного фундамента**

Усиление фундаментов необходимо проводить отдельными участками (захватками) в следующем порядке:

- Инъектирование основания фундаментов на контакте фундамент-грунт выполнить раствором Аксил "Гармо РШ".
- После устройство траншеи и ее закрепления для участка укрепляемой

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		12

кладки фундамента очистить швы и поверхность камней от грунта и остатков раствора продувкой сжатым воздухом.

– В швы кладки установить анкера (для крепления каркаса обоймы) и заложить швы кирпичом-половняком на кладочном растворе Аксил "Ресто РР", не допуская пустот.

– При необходимости внутренние полости валунной кладки проинъектировать раствором Аксил "Ресто РШ спец." и заделать технологические отверстия составом Аксил "Ресто РР".

Раствор должен закачиваться с небольшим избыточным давлением (не более 0,5 атм.)

– Для устройства железобетонной обоймы состав цемента следует определить опытным путем на отдельном опытном участке, исходя из условий твердения, прочности и внешнего вида.

Примерный состав бетона на 1 м<sup>3</sup>:

- - портландцемент ПЦ500Д0(42.5) - 350 кг;
- - песок кварцевый обогащенный Мк (не менее) 2.3 – 1100кг;
- - щебень гранитный фракции 5-20 – 1150кг;
- - вода питьевого качества – 110л;
- - суперпластификатор С-3 (30% раствор) – 3,75л

### 1.5. Методы контроля качества работ

При производстве ремонтных работ осуществляется следующий контроль:

- контроль качества поступающих материалов;
- контроль качества подготовки поверхности;
- контроль качества готовых составов;
- контроль качества инъектирования ремонтных составов.

Изделия и материалы, применяемые для выполнения работ, должны соответствовать требованиям, установленным в проектной документации и техническими условиями.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		13



Результаты текущего контроля качества подготовки поверхностей должны отражаться в журналах производства работ и актах приемки скрытых работ.

По завершении ремонтных работ проверяется качество ремонта:

- Поверхности должны быть ровными, гладкими без раковин, трещин, вздутий и каверн.
- Ремонтные составы должны быть прочно соединены с поверхностью и не отслаиваться от нее.

### 1.6. Обратная засыпка грунта

Выполняют ранее вынутым грунтом с послойным трамбованием. Толщина насыпаемого слоя – не более 20 см. Для лучшего уплотнения грунт поливают водой.

В случае выполнения работ в зимних условиях не допускается: применение мерзлого грунта для засыпки, попадание снега и льда в грунт, применение воды для улучшения уплотнения.

### 1.7. Техника безопасности

При производстве инъекционных работ следует руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», а также «Правилами техники безопасности при текущем и капитальном ремонте жилых и общественных зданий».

К выполнению работ допускаются лица не моложе 18 лет:

- прошедшие специальное обучение;
- прошедшие медицинское обследование и допущенные по состоянию здоровья к работе;

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		14

- прошедшие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда;
- имеющие I квалификационную группу по электробезопасности при работе с электроинструментом.

Рабочие при производстве работ должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Перед допуском к работе рабочий должен получить указания от мастера (прораба) или бригадира о порядке производства работ и безопасных приемах их выполнения, надеть спецодежду и защитные средства, проверить наличие и исправность инструмента и приспособлений.

При работе с механизированным инструментом, машинами и механизмами необходимо соблюдать правила их эксплуатации.

Материалы разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Курить разрешается только в специально отведенных местах.

Все рабочие, занятые на строительной площадке, должны знать правила пожарной безопасности. Для этого проводится первичный и повторный инструктаж по пожарной безопасности, а, кроме того, со всеми рабочими в обязательном порядке проводятся занятия по пожарно-техническому минимуму.

По окончании работ необходимо отключить от сети используемое оборудование, ручной инструмент очистить растворителями или специальными смывками, приспособления привести в порядок.

**Опасную (аварийную) зону здания необходимо ограждать защитным ограждением высотой 0,8 м с обозначенными знаками безопасности и надписями установленной формы.**

До начала работ необходимо ознакомить рабочих с проектом производства работ и правилами техники безопасности.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, помещения или место для приготовления составов в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ12.1.046-85.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		15

Складирование сухих смесей производится в закрытых складах, расположенных на стройплощадке или внутри отделяемого здания.

При производстве работ по приготовлению смеси следует руководствоваться указаниями технологической карты.

Все работающие перед началом производства работ должны быть ознакомлены с безопасными приемами производства работ, пройти соответствующий инструктаж.

Помещения, в которых приготавливают ремонтные составы, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с устройством местных отсосов пыли.

К управлению установкой для приготовления и нанесения ремонтных составов допускается обученный оператор, имеющий удостоверение на право управления данной группой строительных машин. Оператору необходимо знать: устройство машины, правила и инструкцию по ее эксплуатации и техническому обслуживанию, способы производства работ, технические требования к качеству ремонтных работ, виды и свойства ремонтных составов, применяемых при производстве работ.

Перед началом работы производится осмотр установки, при котором проверяется: соответствие напряжения сети и электродвигателя, отсутствие посторонних предметов на узлах установки и в засыпаемых в смеситель сухих смесях, состояние болтовых соединений, величину зазоров между лопастями и корпусом, исправность пускового устройства и заземления, отсутствие повреждения изоляции электропроводки.

Во время нанесения составов механизированным способом категорически запрещается сгибать или переламывать шланги. При закупорке шланга или форсунки насоса образовавшуюся пробку устраняют продуванием (форсунку предварительно снимают).

Рабочие, выполняющие работы по инъектированию, должны работать в защитных очках. В случае попадания раствора в глаза следует их обильно промыть чистой водой и обратиться к врачу.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		16

### **Запрещается:**

- работать при неисправном оборудовании;
- допускать к работам посторонних;
- отсоединять воздушные, растворные и водяные шланги и рукава под давлением;
- производить разборку, ремонт, регулировку, смазку и крепление узлов и деталей во время работы установки;
- оператору машины открывать шкаф и самому производить ремонт оборудования; перемещать работающую установку; оставлять без надзора установку, подключенную к сети; работать на установке без заземления.

Применение ремонтных составов следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-75\*, погрузочно-разгрузочные работы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76\*.

При применении ремонтных составов следует применять индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.023-84, ГОСТ 12.4.041-2001, ГОСТ 12.4.087-84, ГОСТ 12.4.010-75, ГОСТ 12.4.207-99.

## **2. ВЫЧИНКА КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ**

В тех местах, где требуется воссоздание целостности кирпичной кладки, а так же там, где кирпич выветрен или разрушен на глубину более 1/3 кирпича проводят его замену качественным аналогичным по размерам кирпичом марки не ниже 125-150 (ГОСТ 530-80).

Дефектный кирпич удаляют, затем расчищают его место от кладочного старого раствора и после увлажнения проводят установку на место нового кирпича.

Для вычинки в данном случае используют безусадочный цементно-известковый раствор Аксил «РК-50» (выпускается в виде готовой смеси).

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		17

При вычинке отдельных небольших участков кладки необходимо добиваться хорошей совместимости старой и новой кладки, учитывая коэффициенты теплового расширения и паропроницаемости, объемный вес и пористость старого и нового растворов.

Там где разрушения кирпича меньше 1/3 его глубины. Проводят его докомпоновку. При этом используют сухую смесь нового поколения Аксил «Термосейф спец.».

Если разрушен кладочный шов, то проводят его зачеканку.

Разрушенный шов выбирают до прочной основы 5 см увлажняют место выборки и заполняют освобожденное пространство полусухим, консистенции «влажная земля» кладочным раствором, плотно его утрамбовывая. Используют раствор М75 (Аксил «Ресто РР»).

Если в кладке обнаруживаются дефекты в виде трещин, то при необходимости выполняется инъектирование известково-цементным раствором (без добавления песка) специализированной смесью Аксил «РШ-Т» при помощи ручного инъекционного насоса С-420Б через систему металлических трубок, закрепленных в трещинах кладки.

Перед началом работ трещины следует тщательно очистить от мусора и пыли с помощью пылесоса. В трещинах просверлить отверстия диаметром 12 мм, в количестве и в конкретных местах установленных рабочим проектом. Глубина сверления 50-60 мм. В просверленные отверстия вставляются металлические трубки (пакеры) диаметром 10-12мм и длиной 200мм. С резьбой на наружном конце. В случаях когда трещина в массиве кирпичной кладки больше 10-12 мм, можно вставить штуцер непосредственно в трещину. После установки штуцеров проводится герметизация трещин и всех неплотностей швов кладки ремонтным составом Аксил «Ресто РР», глубиной не менее чем на 2 см.

Перед непосредственным инъектированием трещины промывают небольшим количеством воды для дополнительной очистки и увлажнения кладки. При инъектировании шланг насоса последовательно подсоединяют к

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		18

трубкам снизу вверх. Раствор закачивают в каждую трубку до отказа или до появления раствора из вышерасположенных штуцеров. После этого шланг насоса снимают, в отверстие трубки вставляют заглушку, а раствор нагнетают в следующий штуцер. При широких трещинах рекомендуется закачивать раствор небольшими порциями с перерывами 15-20 минут.

Через 2-3 дня после инъектирования следует удалить из трещин инъекционные трубки. Внешнюю часть нарушенных швов кладки заполняют кладочным раствором с зачеканкой.

Указания по технике безопасности работ см. п.1.7.

### 3. РЕСТАВРАЦИЯ БЕЛОКАМЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ.

Реставрацию белокаменных блоков на фасаде церкви святой Троицы следует начать с расчистки от загрязнений и деструктурированных слоев. Расчистку выполняют механическим путем шпателем, щеткой или кистью. Для борьбы со всеми видами биокоррозии, а так же для профилактической защиты от биоповреждений поверхность белого камня следует обработать готовым биоцидным составом (Картоцид). Состав наносится кистью, втирая и пропитывая поверхность. Расход 50-150 мл/м<sup>2</sup>. При сильных биоповреждениях поверхность следует обработать повторно. Перед началом следующего технологического процесса тщательно просушить.

Для реставрации белокаменных элементов рекомендуется использовать белый камень подмосковных месторождений, соответствующий ГОСТ 9479-84 и имеющий следующие физико-механические характеристики:

- а) для вставок на фасадах стены, ступеней наружных лестниц:  
предел прочности при сжатии сухих образцов – не менее 21 МПа;  
водопоглощение – не более 10% ;  
морозостойкость – не менее 35 циклов;
- б) белокаменные детали, находящиеся под кровлей:  
предел прочности при сжатии сухих образцов – не менее 21 МПа;  
водопоглощение – не более 12 % ;

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		19

морозостойкость – не менее 25 циклов.

Перед укладке блоков, вычинке, зачеканкой кладочных швов и работами по докомпановке блоков имеющих утраты поверхность огрунтовать составом Аксил «Грунт».

Для заделки швов и докомпановки утрат белого камня целесообразно применять составы, имеющий расчетную прочность 7,0 МПа и водопоглощение 13%, приближаясь к усредненным характеристикам подлинного материала. При этом не нарушается паропроницаемость материала и обеспечивается высокая адгезия к основе. При докомпановке (восполнении утрат) белого камня толщина восстанавливаемого слоя не должна превышать 5 см. Белокаменные детали, разрушенные на глубину, превышающую 5 см, подлежат вычинке.

Рекомендуемые смеси для реставрационных работ приведены ниже в технологической таблице.

#### **4. ШТУКАТУРНЫЕ РАБОТЫ**

##### **4.1 Штукатурные работы по фасадам.**

Фасады расчищают от остатков старой обмазки и штукатурки обеспыливают, тщательно промачивают и закрепляют грунтом глубокого проникновения Аксил «Грунт». Далее обмазывают «под рукавицу» обмазочным известковым составом, гидравлического твердения Аксил «Ресто ОР» (сухая смесь). Данный состав устойчив к действию переувлажнения, но недостаточно в силу своей пористости морозостоек, поэтому должен быть защищен сверху либо паропроницаемыми красками либо составом Аксил «БеКам II спец.» – гидрофобизирующий состав на водной основе.

Обмазочный состав в процессе твердения в условиях Анзера не нужно увлажнять, но необходимо защищать от прямого попадания дождя, сильного ветра и солнечных лучей не менее 7 дней.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		20

## 4.2 Штукатурные работы в интерьере.

При восстановлении старой штукатурной отделки в интерьере применяется штукатурный раствор, который был определен как основной: Это известково-гипсовый раствор, содержащий небольшое количество гипса.

Такой раствор с содержанием гипса до 30% заказывается в виде сухой смеси Аксил «ШР-ИГ спец.». Отметка «спец.» указанное проектом содержание в смеси гипса.

При восстановлении деревянных конструкций под штукатурку, использовать известково-гипсовый раствор Аксил «ШР-ИГ» с прочностью 4-5МПа (40-50 кг/см<sup>2</sup>). Раствор наносится по дранке, в отдельных случаях возможно применение оцинкованной сетки Рабица с обязательной волокнистой прослойкой по дереву (лучше всего войлок).

Деревянные конструкции должны быть без признаков биопоражений, поэтому перед проведением штукатурных работ рекомендуется провести антисептическую обработку дерева составом картоцид «Деревянный доктор».

**4.3 При подготовке поверхностей стен и свод под роспись в некоторых случаях отдельные участки старого штукатурного слоя подлежат сохранению и реставрации.**

В этом случае необходимо:

- выделить сохраняемые фрагменты;
- провести по ним бортовое укрепление;
- при необходимости сохраняемый фрагмент укрепить инъектированием с механическим креплением в местах инъекций, если прочность штукатурки недостаточная, то дополнительно обработать поверхность фрагмента укрепляющим составом;

Восполнение фрагментов штукатурного слоя проводится известково-гипсовым раствором Аксил «ШР-ИГ спец.» по составу идентичным примененному историческому раствору. В качестве левкаса рекомендуется

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		21



наносить равнитель под роспись Аксил «ШС-01» через разделительный грунт Аксил «Тиффен грунт».

Кирпичные стены, где штукатурный слой удален, очищают, обеспыливают и обрабатывают составом «Антисульфат» производства фирмы «Кайман» Германия или аналогичным составом производства фирмы «Реммерс» Германия.

Производят домазку швов и выполняют штукатурные работы известковым раствором Аксил «ШР-2» согласно технологической карты с последующим выравниванием поверхности под роспись или окраску.

При больших толщинах штукатурного слоя более 30 мм или в местах сопряжения старого и нового штукатурного слоя перед нанесением левкаса рекомендуется выполнить выравнивающий слой из стартового равнителя Аксил «ШС-03» с армированием щелочестойкой архитектурной сеткой.

## **5. ХИМИЧЕСКИЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

- Все работы, связанные с био-огнезащитной обработкой, выполняются при среднесуточных температурах не ниже + 5°С или в зимних условиях – в отапливаемом помещении.

- На все скрытые работы должны быть составлены акты.

- Все работы по защитной обработке осуществляют в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 “Техника безопасности в строительстве”.

- Работы по химической защите следует проводить после ремонта кровли, исключаяющего возможность протечек. Новую древесину обрабатывают био-огнезащитными составами в штабелях, до установки.

- Перед обработкой необходимо очистить поверхность деталей от пыли и мусора.

- Элементы несущих и ограждающих конструкций (во избежание удаления слоев древесины наиболее насыщенных солями) подлежат био-и огнезащитной пропитке после их полной механической обработки.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		22

- Если после пропитки возникнет необходимость в дополнительной механической обработке, то обнажившиеся необработанные участки поверхности должны быть дополнительно пропитаны на месте кистевым методом.

### 5.1 Материалы для защитной обработки деревянных поверхностей

Для защиты конструкций от разрушения домовыми грибами, для защиты от разрушения жуками-точильщиками, для придания древесине огнестойкости выпускается много готовых препаратов («Сенеж», «КСД»), а также рекомендуются различные составы рецептурного приготовления, имеющие направленное действие.

Ниже приведены названия некоторых широко применяемых при обработке древесины препаратов и адреса фирм, выпускающих эти препараты.

- «КСД» – огнезащитный состав. 2-я группа огнезащитной эффективности. Сертификат пожарной безопасности - № ССПБ.RU.УП001.800053.
- «БИОСЕПТ» – антисептический состав.  
НПП «Рогнеда». Москва, ул. Электродная, 10. тел. 368-73-41; 176-37-14.
- Кофадекс – состав для древесины защитно-красящий. Предназначен для защиты древесины от деревоокрашивающих и дереворазрушающих грибов. Тел. 330-03-29; 335-08-22.
- «Сенеж» - антисептики и антипирены. 2-я группа огнезащиты. Сертификация ПБ; ГОСТ. Тел. 743-11-15; 745-01-08.
- «Универсал», «Оптимал» - составы, выпускаемые Сенежской научно-производственной лабораторией защиты древесины. Тел/факс: (499) 171-15-68, (499) 170-70-22.

### 5.2 Способы защитной обработки древесины

- Защитные составы наносят на поверхность древесины методами погружения, нанесения кистями, распылением и панельным способом.
- При погружении древесины могут быть использованы металлические ванны сварные или деревянные, сбитые из досок короба, обтянутые

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
							23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

внутри полиэтиленовой пленкой. Древесину выдерживают в ваннах в течение суток, уровень пропиточной жидкости должен быть на 20 см выше уровня древесины.

Все новые детали рекомендуется пропитать защитными средствами методом вымачивания в ваннах, с последующей просушкой. В дальнейшем, при необходимости, они могут быть дополнительно обработаны по месту установки кистевым способом.

- При обработке древесины кистями или из краскопульты, пропиточный раствор наносят за 3 - 5 раз, без промежуточной сушки. Каждое следующее нанесение раствора выполняют после впитывания предыдущего.

Перед нанесением защитных покрытий кромки и острые углы новых деревянных элементов рекомендуется закруглять радиусом не менее 10 мм, т.к. острые грани и углы более подвержены воздействию открытого пламени и быстрее загораются.

Защиту проводить раствором комплексного огнебиозащитного препарата, либо последовательно: сначала раствором биозащитного препарата, затем — раствором огнезащитного препарата.

Удержание сухой соли антипирена на 1 кв.м обрабатываемой поверхности должно составлять не менее 100 - 125 г.

### 5.3 Примерный расход материалов:

- а) при опрыскивании — на 1 кв.м обрабатываемой поверхности — 0,5 л раствора;
- б) при вымачивании — 200 - 400 л раствора на ванну;
- в) расход антисептической пасты М 100 — 0,25кг пасты на 1 кв.м поверхности древесины.

### 5.4 Материалы рецептурного приготовления

Ниже приведены основные химические составы, применяемые для защиты деревянных конструкций. Химические составы для защиты древесины подразделяются

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		24

на препараты для биозащитной, огнезащитной и комплексной огнебиозащитной обработки. В таблице представлены основные составы и препараты, которые используются в этих случаях.

Материалы для биозащитной обработки подразделяются на:

а) легковымываемые, которые могут применяться при малой вероятности увлажнения древесины: КФА, ББ - 32;

б) трудновымываемые, образующие при высыхании пропитанной древесины малорастворимые комплексы. Они могут применяться в местах возможных периодических намоканий деревянных конструкций: ХМБ - 444, ХМББ - 3324, паста М 100.

Материалы для огнезащитной обработки можно условно разделить на составы для глубокой пропитки: МС 1:1, ББ-11, и составы для поверхностной пропитки – ПП.

Таблица.

№№ пп	Состав, препарат, ГОСТ, ТУ	Компоненты	% по массе	Концен- трация раствора, %	Поглоще- ние сухой соли, г/кв.м.
1.	2.	3.	4.	5.	6.
<b>І. БИОЗАЩИТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ.</b>					
1.	КФА. ТУ 113 - 08 - 582 - 85	Аммоний кремнеф- тористый, техниче- ский	100	10 (15)	30
2.	ББ - 32, ГОСТ - 14647 - 79	Бура техническая Кислота борная	60 40	20	40
3.	ХМБ - 444, ТУ 65 - 14 -23 -75	Бихромат натрия или калия Купорос медный Кислота борная	33,3 33,3 33,3	15	40-50

4.	ХМББ - 3324, ГОСТ 23787 - 79	Бихромат натрия или калия Купорос медный Кислота борная Бура техническая	25 25 33 17	10	40
5.	Паста М 100	Антисептическая паста с фтори- стым натрием на каменноугольном лаке		50	250

## II. ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ.

1.	МС 1: 1	Диаммонийфосфат технический Сульфат аммония Фторид натрия	44,1 44,1 11,8	17	60
----	---------	--	----------------------	----	----

2.	ББ - 11	Бура техническая Борная кислота	50 50	20	80 - 100
3.	ПП	Калий углекислый Контакт Петрова	95 5	25	40

## III. КОМПЛЕКСНЫЕ БИООГНЕЗАЩИТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ.

1.	ДМФ - 552	Диаммоний фосфат технический Карбамид Фторид натрия	41 42 17	15	90
2.	БС - 13	Борная кислота Карбонат натрия	25 75	15	80
3.	ХМХА - 1.1.10	Бихромат натрия или калия Сульфат меди Хлорид аммония	8 8 84	20	90
4.	ХМББ - 1128	Бихромат натрия или калия Купорос медный Кислота борная	8 8 17	7	80 - 90

		Бура техническая	67		
--	--	------------------	----	--	--

Степень защиты древесины от возгорания в большой степени зависит от расхода препарата, поглощенного деревянной конструкцией.

Комплексные био-огнезащитные препараты удобны для применения, т.к. одновременно защищают древесину от гниения и сдерживают горение.

Эти составы подразделяются на вымываемые: ДМФ - 552, БС - 13 и трудно-вымываемые: ХМХА - 1.1.10, ХМББ - 1128.

Раствор защитного средства готовят в бочке или другой емкости с крышкой растворением компонентов в воде.

При приготовлении рабочих растворов температура воды должна быть:

ББ - 32, ББ - 11	— 80 ÷ 90 °С
ХМБ - 444	— 40 ÷ 50 °С
ХМББ - 3324, ХМББ - 1128	— 50 ÷ 60 °С
КФА	— 20 ÷ 30 °С

В препараты ХМБ и ХМББ при приготовлении добавляют ледяную уксусную кислоту до полного растворения выпавшего осадка и создания pH = 4,5 -5.

## 5.5 Техника безопасности

При проведении работ по химической защите деревянных конструкций требуется обязательное соблюдение следующих правил по технике безопасности:

- Работы со средствами защиты должны производиться проинструктированными рабочими, после проверки знаний по технике безопасности.
- Каждый работающий обязан знать: производственные вредности, связанные с проведением работ по защитной обработке конструкций, и характер действия их на организм; инструкции по технике безопасности; правила личной гигиены; правила пользования средствами индивидуальной защиты; правила оказания первой помощи.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		27

- При работе с защитными средствами рабочие должны быть обеспечены соответствующей спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (резиновые перчатки, защитные очки, респираторы).
- Место работы должно быть снабжено умывальником, мылом, питьевой водой и аптечкой с набором медикаментов.
- Сухие компоненты защитных средств до употребления следует хранить в помещении, защищенном от атмосферных осадков. При пересыпании защитных средств на улице, следует держать емкости как можно ниже и стоять с наветренной стороны.
- Раствор хранят в емкостях с крышкой с надписью “яд”.
- Курить и принимать пищу во время работы не разрешается. Это можно делать в специально отведенном месте после мытья рук с мылом.
- При засорении краскопульта продувание системы ртом категорически запрещается.
- При попадании защитных средств на кожу или в глаза следует смыть их большим количеством воды с мылом. При болевых ощущениях глаза после промывания водой следует промыть 2%-ным раствором борной кислоты и обратиться к врачу.

## 5.6 Защитно-декоративные составы для обработки древесины

Для выравнивания цвета старой и новой древесины можно применять защитно-декоративные составы, которые с одной стороны обеспечивают защиту древесины от плесневых, окрашивающих, разрушающих грибов, древоточцев и атмосферных осадков, с другой стороны, не закрывая текстуры древесины, окрашивают ее в разные цвета: под дуб, орех, каштан и т.д.

Эти составы глубоко проникают в древесину, образуют прозрачное воздухопроницаемое атмосферостойкое покрытие, которое предохраняет древесину от биопоражения и выгорания под действием УФ лучей.

В качестве защитно-декоративных составов могут быть рекомендованы:

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
							28
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

- «Белинка-лазурь» и «Белинка-топлазурь». Производство Словении. Можно приобрести в ООО «Проммакс» г.Москва. Склад-Магазин расположен по адресу: ул.Молодцова д.14-А. Складской комплекс «Даймон»; телефоны: (495) 778-73-74 (495) 778-75-75 (495) 233-62-62.

Для жестких условий – на фасадах, без защиты навесами и т.п., рекомендуется применять «Белинку-топлазурь». Этот состав дает блестящее покрытие. При необходимости матового покрытия, можно применять «Белинку-лазурь», нанося ее в 3 слоя.

- «Декорсепт» – выпускает Сенежская научно-производственная лаборатория защиты древесины. Тел/факс: (499) 171-15-68, (499) 170-70-22.

## **6. ПОДГОТОВКА ДЕРЕВЯННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ** **ПОД ПОКРАСКУ. ПОКРАСКА**

### **6.1 Подготовка поверхности**

Основа должна быть сухой, ровной, прочной, чистой (без жирных пятен и остатков моющих средств). Поверхности со следами мха и плесени - обработать фунгицидным препаратом "Картоцид".

С ранее окрашенных поверхностей удалить отслаивающиеся, вздувшиеся, неплотно прилегающие участки старой краски. Работы проводить согласно рекомендациям п. 6.2.

При необходимости обезжирить поверхности (промыть моющими средствами поверхности, имеющие жирные пятна, затем обильно промыть их водой).

### **6.2 Очистка поверхности древесины специальными смывками:**

(СП-7, АФТ-1). Смывки наносят кистями или валиком на очищаемые участки на 20-40 мин., закрывают полиэтиленовой пленкой (для уменьшения испарения растворителя) и затем счищают размягченную краску металлическим шпателем, скребком или ветошью. Иногда приходится проводить эту операцию неоднократно. После удаления краски поверхность

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		29



промывают растворителем №645 или Уайт-спиритом и протирают насухо тряпкой.

Все работы выполняются при среднесуточной температуре не ниже +10<sup>0</sup>С.

Смывки токсичны. При работе с ними рабочие должны иметь защитные фартуки, перчатки, очки. В зоне работы нельзя курить и производить работы, связанные с использованием открытого огня.

Смывки и растворители хранят в огнестойких помещениях; рабочие места оборудуют средствами пожаротушения - ящиками с песком, лопатами, огнетушителями. Тару из-под использованных материалов и обтирочные материалы складывают в металлические ящики с крышками и по окончании работ выносят в специально отведенные места.

### **6.3 Грунтование поверхности**

Для грунтования рекомендуется использовать укрепляющие грунтовки, которые поставляются в канистрах по 2, 5, 10 л. Грунтовку наносить кистью, валиком, сверху вниз по фасаду, равномерно без потеков. Время высыхания 1 час. При грунтовании обеспечивается высокая адгезия, выравнивание впитывающей способности поверхности.

Рекомендуемые грунтовки: ПРАЙМЕР-127 или ELEMENT P-2.

### **6.4 Окраска деревянных поверхностей**

Окраску рекомендуется производить примерно после 7 суток после шпатлевания. Поверхность должна быть сухой, обеспыленной. Влажность основы не более 8 %.

Окраску производить фасадной краской: ФАСАДАКРИЛ или АЛЬПАФАСАД ПОЛИАКРИЛ. Подбор цвета производится по колерной книжке фирмы "Alpa". Выполнить пробные выкраски, размером 20 x 20 см. Окончательный вариант обязательно согласовывать с ведущим архитектором.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		30

## ФАСАДАКРИЛ

-Водно-эмульсионная краска, матовая, на основе акриловых сополимеров. Расход на один слой 0,125-0,150 л/м<sup>2</sup>. Высокая атмосферостойкость, укрывистость, стойкость к УФ-излучению. Время высыхания 1 час, устойчива к бытовым моющим средствам. Повторное нанесение через 4 часа.

## АЛЬПАФАСАД ПОЛИАКРИЛ

- Водно-эмульсионная краска на основе акриловых сополимеров. Расход на один слой 0,1-0,35 л/м<sup>2</sup>. Стойкая к воздействию УФ излучений, старению, атмосферным воздействиям. Моется водой под давлением. 1 час сохнет. Повторное нанесение через 4 часа.

### 6.5 Рекомендации по нанесению

Наносить кистью, валиком или методом распыления, равномерно. Фактура и укрывистость покрытия зависят от техники нанесения, инструмента и качества грунтования. При необходимости возможна окраска вторым слоем. Краску не разбавлять на второй слой. Огрунтовку и окраску проводить в сухую погоду при температуре не ниже +5°C и не выше +28°C для среднесуточных измерений. Не наносить материалы на сильно нагретые поверхности, на влажную и мокрую основу, убедиться, что основа сухая.

Подкраска отдельными фрагментами по уже окрашенной поверхности не рекомендуется, так как будет разная толщина и фактура окрасочного покрытия, возможна, поэтому, разнотональность.

## 7. ОКРАСКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

7.1 Для окраски металлических деталей предлагается использовать краску по металлу фирмы ООО «ОСТ» WS-plast – М 4200. Цвет – в соответствии с колерным решением.

Срок службы краски при умеренном загрязнении атмосферы промышленными отходами – 10 -12 лет.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		31

WS-Plast M 4200 – высококачественная, однокомпонентная, термопластичная, акриловая краска, образует полуглянцевое покрытие, используется как для окраски новых, так и для ремонта уже окрашенных поверхностей, эксплуатирующихся в атмосферных условиях C2-C5I/M (соответствует требованиям EN ISO 12944).

Разработана как финишное покрытие для WS-Zink A 6005, грунта WS M 4021, уплотнителя WS M 4021 EG, может наноситься поверх других грунтов и/или уплотнителей. Имеет хорошую адгезию непосредственно с металлической поверхностью.

Приобрести краску можно в компании W+S (Weigel+Schmidt Lackchemie GmbH). Склад фирмы находится в 2 км от МКАД (Киевское шоссе).

Тел./факс + 7 495 225 52 88.

7.2 Перед окраской необходима очистка металлических деталей от ржавчины, заусенцев. Степень очистки - Sa 3 по стандарту ISO 12944-4: удалены окалина, ржавчина, краска, загрязнения. Поверхность имеет единый металлический вид.

Очистка растворителями необходима только в случае загрязнения поверхности маслами, смазками, жирами. Применяют растворитель MV751 или № 646.

7.3 Затем выполняют грунтовку разбавленной краской. Краску разбавляют специальным разбавителем WS MV 751. В краску добавляют до 30 % разбавителя. Расход грунтовки 150-200 г/м<sup>2</sup>. Сушка не менее 8 часов.

Оптимальное время сушки – 24 часа при 18-20 °С.

7.4 Окраску выполняют краской цвета темный графит. Окраска возможна кистями, валиками, методом распыления. Перед окраской в краску можно добавить до 5% растворителя MV 751 и хорошо промешать краску.

7.5 Расход краски – 150 – 200 г/м<sup>2</sup>. Время сушки – 24 часа при 18-20 °С.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		32

## 7. ОКРАСКА КРОВЛИ

Кровли из оцинкованного железа для сохранения исторического облика памятника могут быть окрашены.

Предлагается использование краски «ПРОКОД» - 259 (бельгийского производства, тел.926-45-00), краска ложится прямо по оцинкованному металлу, без грунтовки.

### Порядок работы с краской

Металлическая поверхность под окраску не должна быть влажной (в том числе роса).

Поверхность предварительно обезжирить, например ацетоном.

Затем нанести несколько разведенной краской первый слой. Краска должна выстояться 1 сутки.

Затем покрыть вторым слоем краски. (Время схватывания краски – 2 часа).  
Расход краски 10 л на 60-70 м<sup>2</sup>.

Колер подобрать в присутствии архитектора.

При работе на кровле следует соблюдать правила техники безопасности в строительстве и правила пожарной безопасности зданий и сооружений.

Вед. инженер-технолог, реставратор 1-й категории

Семина Н.А.

Инженер-технолог

Савилова Г.Н.

						209-29-10Р Технологические указания	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		33