

УДК 69.059.25

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ШТУКАТУРНЫХ РАСТВОРОВ

***Н. А. Иванникова, А. Л. Жолобов, А. И. Воронина,
Ю. А. Голенкина, В. И. Новицкая***

Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)

В процессе эксплуатации зданий с наличием оштукатуренных поверхностей, наружные и внутренние поверхности строительных конструкций подвергаются различным воздействиям, вследствие чего происходит их разрушение. С целью предотвращения указанных разрушений, а также увеличения сроков эксплуатации оштукатуренной поверхности, авторами статьи было проведено исследование области применения штукатурных растворов, дана подробная классификация зависимости применения вида штукатурного раствора от функционального назначения оштукатуренной поверхности, а также сделан сводный анализ достоинств и недостатков штукатурных растворов.

Ключевые слова: область применения штукатурных растворов, обычная штукатурка, декоративная штукатурка, специальная штукатурка, акустическая штукатурка, простая штукатурка, улучшенная штукатурка, высококачественная штукатурка.

During the operation of the buildings their interior and exterior plaster surfaces are subjected to various influences. It can cause their destruction. In order to prevent the destruction and extend the life of the plastered surface the authors studied the application area of plasters, gave a detailed classification that defines the type of plaster depending on the functional purpose of the surface. Authors also made a comprehensive analysis of the strengths and weaknesses of plasters.

Key words: *plasters' application area, ordinary plaster, decorative plaster, special plaster, acoustic plaster, simple plaster, improved plaster, high-quality plaster.*

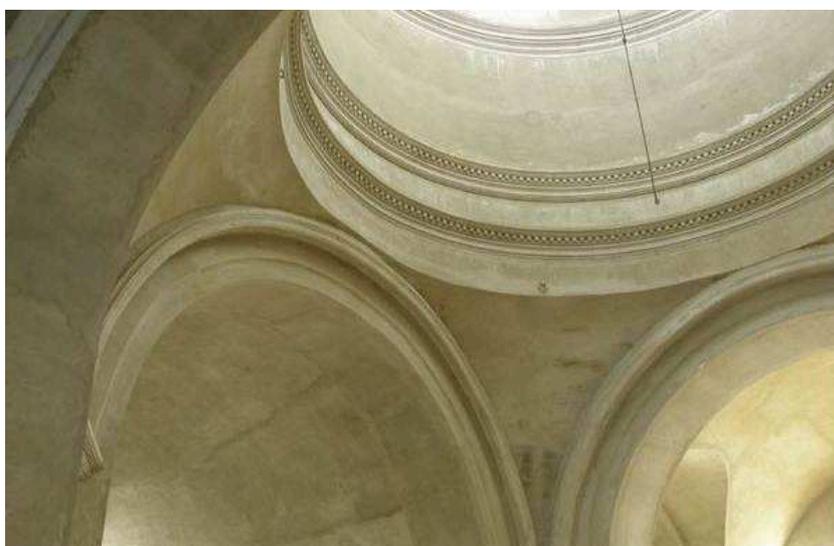
В процессе эксплуатации зданий с наличием оштукатуренных поверхностей, наружные и внутренние поверхности строительных конструкций подвергаются различным воздействиям, вследствие чего происходит их разрушение [1]. Различают два основных вида штукатурки: монолитную и сухую. Монолитная штукатурка создается путем нанесения на поверхность конструкции штукатурного раствора, сухая – облицовкой обрабатываемой поверхности облицовочными листами и плитами. Чаще всего, в строительстве, используют монолитную штукатурку [2]. Наиболее уязвимыми являются монолитно оштукатуренные поверхности различных конструктивных элементов, в частности цоколей и крылец зданий, участков стен, примыкающих к кровлям, карнизам, козырькам, особенно конструкции, имеющие сложную архитектурную форму (рис. 1). Самым распространенным видом повреждения штукатурки является ее отслоение от поверхности стены. Значительно реже встречаются трещины, деформации, шелушение поверхности и деструкции материала.

С целью решения указанных проблем, авторами статьи было проведено исследование области применения штукатурных растворов, дана подробная классификация зависимости применения вида штукатурного раствора от функционального назначения оштукатуренной поверхности помещения, а также сделан сводный анализ достоинств и недостатков штукатурных растворов [3–5].

Поверхность оштукатуренной строительной конструкции состоит из трех следующих слоев: обрызга, грунта (основного слоя) и финишного слоя для перетирки [6, 7]. Обрызг устраивают для улучшения сцепления наносимого слоя с основанием заранее подготовленных конструкций под штукатурку. Жидкий раствор для обрызганабрасывается на поверхность с помощью кельмы или полутерка довольно тонким слоем и не выравнивается. Затем наносится грунт, он является основным слоем. Излишки раствора удаляются с помощью штукатурного резака. Финишный слой для перетирки, необходимый для устранения мелких недостатков, сглаживания оштукатуренной поверхности и получения однородной гладкой фактуры, по своей консистенции похож на слой обрызга, но наносится толщиной всего в несколько миллиметров, а затем перетирается на поверхности с помощью специальной терки.



а)



б)

Рис. 1. Пример криволинейных поверхностей строительных конструкций православного храма: а) подлежащих реставрации и ремонту; б) после оштукатуривания

По эксплуатационным характеристикам штукатурка подразделяется на обычную, декоративную и специальную. Обычную штукатурку используют при отделке жилых и подсобных помещений, которые затем оклеивают обоями или окрашивают. Декоративная штукатурка отличается рельефной фактурой, а также цветной поверхностью. Используется при отделке фасадов, а также отдельных помещений общественных зданий. Специальные штукатурки бывают нескольких видов: теплоизоляционные, водонепроницаемые, акустические и др. Такие виды штукатурки применяют для увеличения требуемых эксплуатационных свойств зданий и сооружений.

Обычная штукатурка, в зависимости от связующего вещества делится на известковую, цементную, цементно-известковую, глиняную, цементно-глиняную и гипсовую. В помещениях, где влажность воздуха повышена, для оштукатуривания широко применяют следующие растворы: цементные и цементно-известковые. В сухих помещениях используют известковые, цементно-известковые и известково-гипсовые растворы. Для штукатурки каменных и деревянных поверхностей строительных конструкций в районах с засушливым климатом рекомендуется применять глиняные и известково-глиняные растворы. Сроки эксплуатации некоторых штукатурных растворов приведены в таблице 1.

Таблица 1

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование штукатурного раствора</i>	<i>Срок эксплуатации</i>
1	Известковый	30 лет
2	Цементный	20–30 лет
3	Гипсовый	10–15 лет
4	Известково-цементный	40–50 лет
5	Известково-гипсовый	30–40 лет

Цементно-песчаный раствор изготавливают с помощью основы: цемента, химических добавок, фракционированного песка и применяют для внутренних и наружных штукатурных работ. К недостаткам цементно-песчаного раствора относят излишнее впитывание и поглощение влаги, что способствует «отсыреванию» оштукатуренной поверхности, и, как следствие, появлению плесени и грибковых наслоений. Избежать этого можно, используя различные добавки в раствор.

Известково-песчаный раствор в основном применяют для отделки жилых помещений, в связи с нетребовательностью к качеству материала исходной поверхности конструкции. Применение известковой штукатурки в помещениях с повышенной влажностью не рекомендуется. К недостаткам данного раствора относят содержание в нем извести – вещества, которое способно нанести физический вред здоровью человека.

К сложным штукатурным растворам относят растворы, в составе которых присутствует известь, цемент и песок. Сложные растворы предназначены для оштукатуривания конструкций внутри помещений, выполненных из бетона, блоков из ячеистого бетона или кирпича. Основным недостатком указанных растворов является дороговизна, вследствие увеличения количества добавленного в раствор цемента.

Гипсовый раствор представляет собой порошкообразную сухую смесь, которую используют при оштукатуривании внутри помещений. Штукатурка из гипса имеет высокую пластичность, а также мелкую зернистость, что позволяет качественно и довольно быстро выравнивать поверхности. Плюс данного раствора заключается в его низкой теплопроводности, а минус – высокой стоимости.

Глиняные растворы – это растворы, основу которых составляют природные материалы – глина и песок. В этом случае, штукатурка имеет способность «очищать» воздух в помещении, регулировать влажность, сохранять хорошую теплоизоляцию.

Иногда в общественных зданиях применяется акустическая штукатурка [8]. Она относится к специальным штукатурным растворам, а ее главная задача заключается в снижении уровня посторонних шумов в помещении. В качестве звукопоглощающих добавок применяются пемза, керамзит, шлак или вермикулит с перлитом. Благодаря своим свойствам, акустическая штукатурка позволяет заменить подвесные акустические системы, тем самым сохраняя внутренний облик помещения, а также создавая условия для хорошего времени реверберации звука в помещении, что, к примеру, является единственным решением вопроса улучшения акустических свойств помещения православных храмов, используя возможности штукатурки [9, 10].

По степени оценки качества штукатурку делят на простую, улучшенную и высококачественную.

Простая штукатурка – это штукатурка, которая применяется в помещениях, где не требуется тщательная обработка поверхностей. Широко применяется простая штукатурка во временных, складских, подвальных, подсобных и других нежилых строениях.

Улучшенная штукатурка используется в жилых, общественных, промышленных зданиях, для подсобных помещениях зданий повышенного класса, для оштукатуривания фасадов зданий без специального архитектурного оформления. К улучшенной штукатурке применяются жесткие требования. Такая штукатурка не должна иметь отклонения от плоскости более двух миллиметров.

Высококачественная штукатурка выполняется в зданиях и сооружениях с повышенными требованиями к отделке, таких как: сакральные сооружения, храмы, театры, музеи, выставочные залы, гостиницы и другие. Такая штукатурка выполняется с устройством маяков, высота которых над оштукатуриваемой поверхностью определяет необходимую толщину намета штукатурки. Для внутренних помещений используют высококачественную штукатурку, выполненную в несколько слоев. Первым выполняется слой набрызга, затем грунтовочные слои и несколько финишных накрывочных слоев.

Поверхности стен, потолков и откосов при такой штукатурке, должны быть вертикальны или горизонтальны к плоскости, криволинейные поверхности должны строго повторять заявленную проектом форму. В настоящее время существует проблема контроля качества оштукатуренных криволинейных поверхностей [11, 12].



Рис. 2. Состояние наружных криволинейных конструкций «барабана» под главным куполом Храма Владимирской иконы Божией Матери в г. Ахтубинске

Одним из путей ее решения является разработка на базе Астраханского инженерно-строительного института инновационного аппаратного комплекса для осуществления контроля качества криволинейных поверхностей строительных конструкций уникальных зданий и сооружений [13, 14].

Авторами статьи, в рамках выполнения научно-исследовательской работы, с применением вышеуказанного инновационного аппаратного комплекса для осуществления контроля качества криволинейных поверхностей строительных конструкций уникальных зданий и сооружений, была проведена оценка состояния наружных и внутренних конструкций храма Владимирской иконы Божией Матери в городе Ахтубинск (рис. 2).

Таким образом, исследование области применения штукатурных растворов, классификация зависимости применения вида штукатурного раствора от функционального назначения оштукатуренной поверхности, и анализ достоинств и недостатков штукатурных растворов позволяет сделать вывод о необходимости совершенствования технологии штукатурных работ, с целью устранить вышеуказанные недостатки, а также повысить технико-экономические показатели штукатурных работ в целом.

Список литературы

1. Свод правил : СП 71.13330.2012. Изоляционные и отделочные работы : нормативно-технический материал. – М., 2012. – 37 с.
2. Строительная техника, конструкции и технологии : сборник : в 2 т. / под ред. Х. Нестле. – Т. II. – М. : Техносфера, 2007. – 344 с.
3. Жолобов А. Л., Иванникова Н. А., Духанин П. В. Восстановление и наращивание защитного слоя бетона на наружных поверхностях ограждающих конструкций // Промышленное и гражданское строительство. – 2012. – № 8. – С. 37–39.

4. Иванникова Н. А., Новицкая В. И. Исследование «болезней штукатурного слоя» и анализ существующих методов их устранения // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : мат-лы III Междунар. науч. форума молодых ученых, студентов и школьников, г. Астрахань, 21–25 апреля 2014 г. : Астрахань : АИСИ, 2014. – Т. 2. – 142 с.

5. Иванникова Н. А., Воронина А. И., Голенкина Ю. А. Исследование состава и свойств штукатурного раствора // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : мат-ы III Междунар. науч. форума молодых ученых, студентов и школьников, г. Астрахань, 21–25 апреля 2014 г. – Астрахань : АИСИ, 2014. – Т. 2. – 142 с.

6. Технологическая карта: ТК Штукатурные работы: нормативно-технический материал. – М., 2006. – 10 с.

7. Захаров В. А., Пустовгар А. П. Реология строительных растворов для механизированного нанесения // Строительные материалы. – 2008. – № 2. – С. 8–9.

8. Иванникова Н. А. Влияние оштукатуренных поверхностей строительных конструкций на акустику в православных храмах // Перспективы развития строительного комплекса : мат-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. проф.-препод. состава, молодых ученых и студентов, 28–31 октября 2013 г. – Астрахань : АИСИ, 2013. – Т. 2. – 119 с.

9. Анисимов А. А. Как устроен храм: акустика и место для хора // Нескучный сад : журнал о православной жизни. – 2009. – № 6 (41).

10. Кеслер М. Ю. Акустическое проектирование православных храмов // Церковный Строитель. – 2011. – № 29.

11. Касаткина Н. А. Жаром горят... Особенности строительства русских православных храмов // Духовно-нравственное воспитание : науч.-просвет. журнал. – 2011. – № 2.

12. Тамразян А. Г., Жолобов А. Л., Иванникова Н. А. Технология обследования оштукатуренных поверхностей сложных архитектурных форм строительных конструкций методами геометрического моделирования // Вестник МГСУ. – 2012. – № 11. – С. 125–130.

13. Иванникова Н. А. Комплекс дистанционной проверки заданного профиля криволинейных поверхностей строительных конструкций // Промышленное и гражданское строительство. – 2014. – № 6. – С. 26–29.

14. Жолобова О. А., Иванникова Н. А. Предложения по совершенствованию производственного контроля качества наружных стен и покрытий современных зданий // Промышленное и гражданское строительство. – 2014. – № 6. – С. 34–37.