

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ИЗВЕСТНЯКА-РАКУШЕЧНИКА

Дмитрієва Н.В., к.т.н., доц., Гострик Г.М.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

В настоящее время в мировой практике инвестиции в строительство и расходы на восстановление разрушенных и повреждённых конструкций находятся в соотношении 1:1 (50 на 50%). Наблюдается тенденция уменьшения эксплуатационных затрат. В кризисных ситуациях относительные величины инвестиций в ремонт сооружений по сравнению с инвестициями в строительство возрастают и доходят до соотношения 4:1. [1]

Природный камень всегда считался самым лучшим материалом для строительства и отделки как жилых, так общественных зданий. Одним из таких, никогда невыходящим из моды каменным натуральным материалом считается известняк - ракушечник. На протяжении уже нескольких тысяч лет возводятся здания и сооружения из этого материала. На сегодняшний день многие из них являются памятниками архитектуры. Но наряду с достоинствами этого материала имеется его недостаток – это гигроскопичность материала, которая под воздействием атмосферных осадков, отрицательных температур, агрессивные среды и др. приводит к разрушению структуры материала. Таким образом, одной из актуальных проблем строительного комплекса является проблема разрушения конструкций из известняка-ракушечника вследствие поврежденной гидроизоляции. Результаты разрушений гидроизоляции зданий г. Одессы приведены на фото 1-4.



Рис.1. ПерМаяковского, 5 жилой дом



Рис.2. Ул.Канатная 39 жилой дом



Рис.3. Ул. Пушкинская, 20 , здание Синагоги



Рис.4. Ул. Пушкинская, 28, Доходный дом Курле

Причинами повреждения гидроизоляционного слоя чаще всего являются: несоблюдение технологии устройства гидроизоляции; низкое качество материала; изменение уровня грунтовых вод; неправильно выбранный тип гидроизоляции; низкая прочность сцепления с основанием; работы по основанию с чрезмерно высокой влажностью; нарушение дозировки компонентов гидроизоляционного состава; деформация, вызванная смещением отдельных конструктивных элементов здания относительно друг друга и т.п.

Виды постоянных или периодических агрессивных воздействий окружающей среды на конструкции зданий и сооружения изучены и систематизированы, но методы восстановления и устройства гидроизоляции на прямую зависят от материалов, которые постоянно модернизируются.

Гидроизоляционные работы считаются одними из самых сложных и ответственных в строительстве. Это связано с необходимостью обеспечения основного требования к гидроизоляции - высокой надежности. Достаточно одного фильтрующего или увлажненного участка изолированной конструкции, чтобы привести к серьезным проблемам в эксплуатации зданий (сооружений) и необходимости устройства дополнительной гидроизоляции.

Разнообразные гидрологические и влажностные условия эксплуатации, конструктивные особенности зданий (сооружений) требуют практически к каждому конкретному объекту индивидуальное проектное решение и выбор соответствующих материалов и технологий.

Поэтому анализ методов восстановления гидроизоляции определяющих фактором обеспечения надежности гидроизоляции.

На основе анализа информационных источников была составлена классификация способов восстановления гидроизоляции (рис.5) по следующим признакам: наружная и внутренняя гидроизоляция конструкция здания (фундамент, стена или пол); виды материалов и способы производства работ. На сегодняшний день технологии восстановления гидроизоляции конструкций из известняка-ракушечника условно можно разделить на следующие группы:

- жесткая гидроизоляция;
- окрасочная гидроизоляция;
- штукатурная гидроизоляция;
- оклеечная гидроизоляция;
- засыпная гидроизоляция (с использованием глины, гидрофобных порошков, песков);
- инъекционная гидроизоляция;
- гидроизоляция проникающего действия.

Несмотря на некоторый накопленный опыт использования различных технологий восстановления гидроизоляции каменных конструкций необходимо учитывать, что не существует определенных рекомендаций для гидроизоляции известняка-ракушечника. Так как физико-механические свойства известняка-ракушечника исследованы недостаточно для выбора рационального технологического решения восстановления гидроизоляции. Каждая из перечисленных видов гидроизоляции имеет свои преимущества и недостатки.

Для восстановления горизонтальной гидроизоляции наиболее прогрессивным и технологически эффективным следует считать метод установки **жесткой гидроизоляции** с использованием вибрационной технологии. Она основана на разрушении материала шва кирпичной кладки или стыка панелей под действием высокочастотной вибрации или виброударных воздействий. При этом вибрационное или виброударное воздействие передается через гофрированную пластину, которая после разрушения материала оставляется в разрабатываемой полости и служит жесткой гидроизоляцией. Материал жесткой гидроизоляции выполняется из оцинкованной стали толщиной 1,0-1,2 мм или из алюминиевого сплава. Ширина полос составляет 0,4-0,6 м при длине, равной толщине изолируемой стены.

Окрасочная гидроизоляция (горячая и холодная) выполняется в виде тонкого (до 2 мм) многослойного гидроизоляционного покрытия, обычно из битумных полимерных лаков, красок. Эти виды полимерных материалов применяются для работ при противокapиллярной, антикоррозионной защите железобетонных, каменных и металлических конструкций.

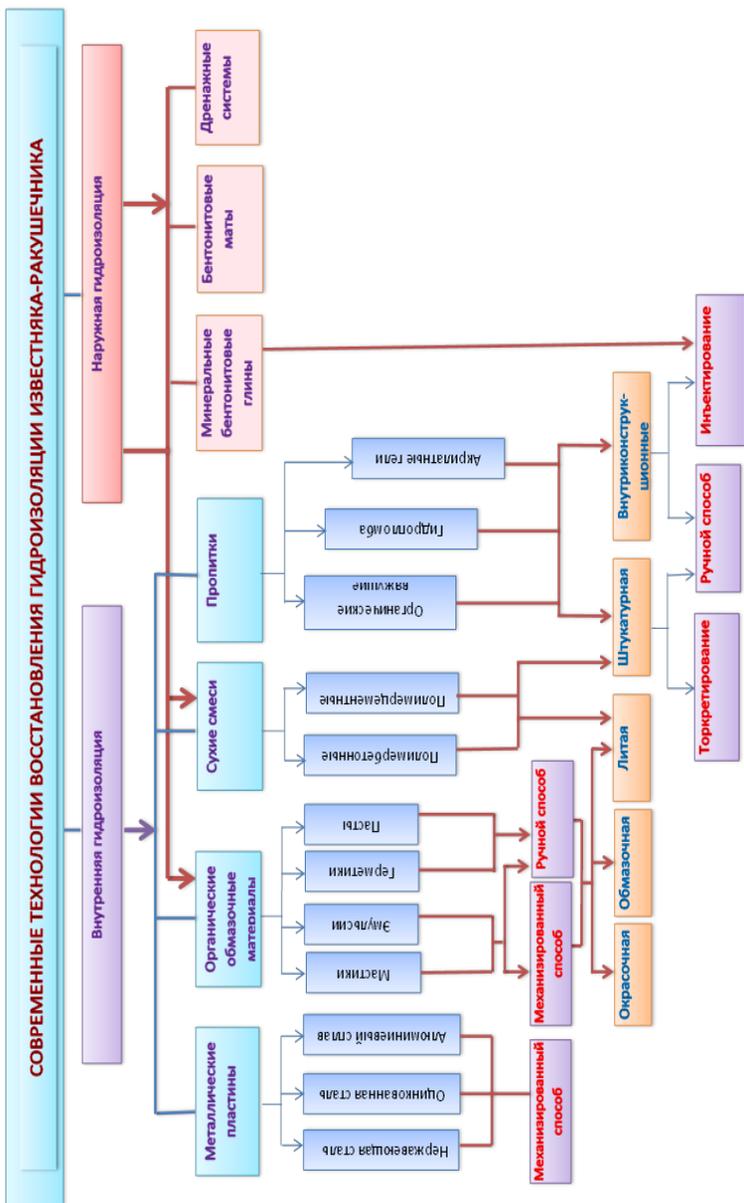


Рис. 5. Классификация способов восстановления гидроизоляции

Обмазочная гидроизоляция отличается от окрасочной тем, что она выполняется преимущественно из горячих битумов или мастик и наносится более толстыми слоями. Она устойчива к агрессивным химическим воздействиям и экологична, но отличается высокой стоимостью и требовательна к подготовке поверхности.

Главный недостаток битумсодержащих обмазочных материалов - небольшой срок службы в 5-6 лет (при отрицательных температурах битум теряет эластичность, становится хрупким, деформации приводят к появлению трещин и покрытие отслаивается). Температура разогрева битума при нанесении не менее 120 градусов С, что накладывает требования к квалификации рабочих. В целом обмазочные материалы плохо устойчивы к деформации под действием вибрации или механических воздействий.

Штукатурные гидроизоляции применяются, как правило, для конструкций, неподвергающихся вибрациям и деформациям. Достоинства этих покрытий: возможность нанесения на неровные поверхности (кирпичную кладку), простота и удобство нанесения, экологическая чистота, долговечность, возможность последующего нанесения любых отделочных покрытий - плитки, камня, штукатурки, краски.

Традиционные **рулонные и мастичные** защитные материалы при всех их несомненных положительных качествах, таких как высокая водонепроницаемость, плотность, химическая стойкость, износостойкость, имеют один существенный недостаток, состоящий в том, что они, создавая плотную, прочную защитную пленку, работают отдельно от материала защищаемой конструкции в силу несовместимости их реологических свойств, что приводит в процессе эксплуатации к их отслоению от защищаемой поверхности с последующей потерей ими своего функционального назначения. При работе с ними возникают существенные технологические проблемы - необходимость в тщательной высушенной поверхности, строгое соблюдение технологических параметров, сложность работы в конструкциях, где в период производства работ есть открытые течи, приток воды по швам, стыкам и др.[2]

Сущность **инъекционной гидроизоляции** заключается в нагнетании в тело камня через специально пробуренные скважины уплотняющих растворов с целью придания сооружению или его элементу водонепроницаемости и прочности. Инъекционные способы защиты конструкций и сооружений разделяются на следующие виды: цементация, силикатизация, бентонизация и смолизация [3].

Ранее считалось, что **проникающая гидроизоляция** работает лишь по бетонной поверхности и для гидроизоляции кирпичной кладки она непригодна. Сегодня существуют два варианта решения этой проблемы: 1). *Отсечная гидроизоляция*. Это инъективование специальных жидкостей и материалов под давлением. Отверстия сверлятся в шахматном порядке с

шагом до 250 мм., под углом 30-45° от горизонта. Инъектируемые системы перекрывают капиллярно-пористую структуру строительного материала, затрудняя доступ в систему грунтовых вод. Затем нанести проникающую гидроизоляцию в соответствии с инструкциями. 2). "Плаговая рубашка". Срубается часть кирпича, расширяются швы кладки и заделываются шовным материалом систем проникающей гидроизоляции типа ВИАТРОН. После поверхность оштукатуривается с применением добавок ВИАТРОН. и после наносится сама проникающая гидроизоляция [4].

Выводы

1. Анализ и систематизация материалов и способов восстановления гидроизоляции позволяет выявить как преимущества, так и недостатки той или иной технологии при гидроизоляционных работах.

2. Комплексный подход выбора технологического решения гидроизоляционных конструкций из известняка – ракушечника с помощью предложенной систематизации методов обеспечит эксплуатационную безопасность всего здания.

Summary

The article is devoted to the actual problem restoring waterproofing building structures from shell limestone. The article deals with the analysis of innovative technologies restore waterproofing, their advantages and disadvantages.

Литература

1. В. С. Михайловский, М. Г. Арефьева, Гидроизоляция объёмного действия для бетонных, железобетонных и каменных конструкций. -

2. В. П. Кизима, В. В. Якивчук, О. В. Люльчик Теплоізоляційні та гідроізоляційні роботи у будівництві. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010 - 256с.

3. Технологія будівельного виробництва/ За ред. В. К. Черненко, М. Г. Єрмоленка. -К.: Вища школа, 2002.

4. Бабушкин В. И., Прошин О. Ю., Кондращенко Е. В. и др. Новые гидроизоляционные материалы проникающего действия типа ВИАТРОН // СтройПрайс № 40 (210). – Харьков, 2004. С. 8-9.