



Приета: 02.02.2016 г.

Преработена: 17.02.2016 г.

Одобрена: 02.03.2016 г.

ПРИЧИНИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА ДЪЛГОТРАЙНОСТТА НА ХИДРОИЗОЛАЦИЯ ОТ МАЗАН ТИП ПРИ БАСЕЙНИ

Д. Бошнаков¹

Ключови думи: мазана хидроизолация, дълготрайност, характеристики

РЕЗЮМЕ

Хидроизолацията от мазан тип се явява една възможност за направата на защитни и водонепропускливи покрития при басейни и други подобни съоръжения.

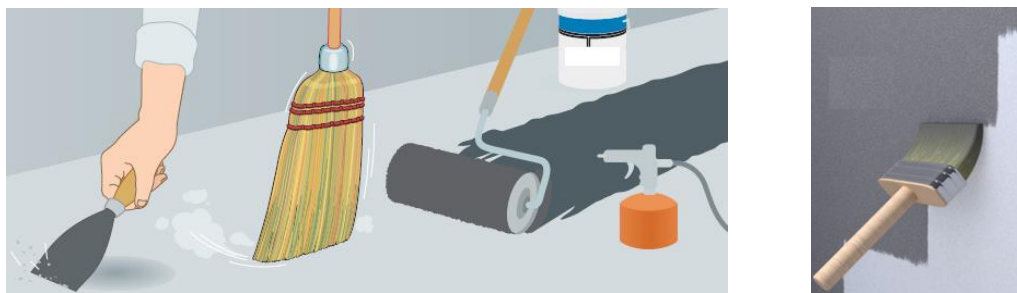
В статията е обърнато внимание на същността и предимствата на този тип хидроизолация. Направен е преглед на основните принципи при направа на мазаните хидроизолации и на основните характеристики, които те трябва да притежават, с оглед получаване на покритие с достатъчна дълготрайност. Обърнато е внимание върху особеностите при изпълнение на мазани хидроизолации при басейни. Разгледан е конкретен случай на дефектирала такава хидроизолация след кратък период на експлоатация. Посочени са причините, довели до компрометирането ѝ, и са очертани възможностите за повишаване на експлоатационната надеждност и дълготрайност както на самата хидроизолация, така и на съоръжението, където е положена.

1. Въведение

Мазаните хидроизолации се изпълняват от битумни, битумно-полимерни, полимерни и циментно-полимерни състави в течно състояние. Нанасят се с помощта на четка, ваяк, или механизирано с разпръсквателни машини на пластове от 2 до 6, с обща дебелина най-често между 1,5 и 3 mm, по-рядко до 5 mm. Полагат се лесно върху повърхности с усложнена форма и геометрия, удобни са за работа и са технологични.

¹ Димитър Бошнаков, доц. д-р инж., кат. „Строителни материали и изолации”, УАСГ, бул. „Хр. Смирненски” № 1, 1046 София, e-mail: dimbosh@abv.bg

Готовото покритие е непрекъснато, сравнително леко се ремонтира и обновява. Могат да съдържат в състава си фин минерален пълнител и да се армират със стъклен воал, стъклена тъкан, геотекстил, тъкан от полиестерни влакна и др. Полимерните материали за мазани изолации на базата на епоксидни, полиуретанови, акрилатни и др. синтетични смоли изпълняват функцията и на антикорозионна защита на строителните конструкции. Полагат се върху равни и сухи бетонни повърхности, циментови замазки за обновяване и защита на съществуващи и нови хидроизолации от битумни мушамы и др. (фиг. 1).



Фиг. 1. Мазана хидроизолация

2. Основни принципи при изпълнение на мазаните хидроизолации

Мазаните хидроизолации се полагат на местостроежа в съответствие с подробна инструкция на производителя и решенията и детайлите в проектите на съоръженията.

2.1. Подготовка на основата

Полагат се върху здрава (с якост $\min 20$ МПа), равна и гладка (с неравности до 3 mm, без стърчаща армировка), суха и чиста основа – обикновено циментова замазка с дебелина от 2 – 3 cm (неармирана) до 4 – 6 cm (армирана) (фиг. 1).

Влажността на основата при битумни и епоксидни състави се допуска да бъде до 4%, при полиестерни – до 2%, при полиуретанови – до 0,5 – 1% [1]. Това изискване е свързано с постигането на добра адхезия между основата и защитното покритие, което е предпоставка за неговата дълготрайност.

2.2. Грундиране на основата

Извършва се с цел подобряване на сцеплението между основата и изолацията. Необходимо е грундът да е съвместим с материала на мазаната изолация. Препоръчва се последната да се изпълнява непосредствено след изсъхването на грунда.

2.3. Изпълнение

Мазаната хидроизолация се полага в няколко слоя, като се използва най-често армираща тъкан от полиестерни или стъклени влакна. Всеки следващ слой се нанася, след като е изсъхнал предходния, но не много късно. Най-подходящата температура на

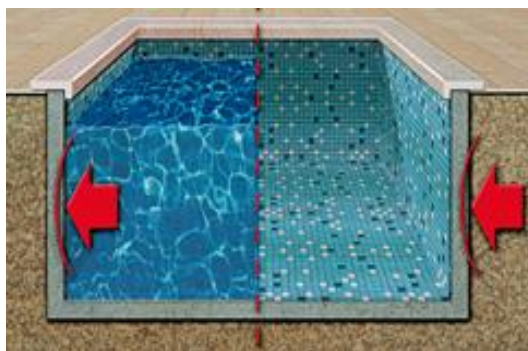
въздуха при изпълнение е $15 - 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ и тя трябва да се поддържа поне два дни. При температури до $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ мазани полимерни изолации, а до $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ изолации на битумна основа, не се изпълняват. Прясно положената хидроизолация се предпазва от дъжд, механични въздействия и др.

2.4. Защитен слой

В повечето случаи мазаните изолации се защитават от механични повреди и по време на експлоатацията на съоръженията чрез циментно-пясъчен или циментно-полимерен разтвор, съвместими с изолационния материал, облицовката с плочки и др.

3. Особенности при изпълнение на мазани хидроизолации на басейни

3.1. Басейни, фундирани в терена, се хидроизолират от вътрешната и от външната страна на конструкцията (фиг. 2). Вътрешната изолация е откъм водния напор, а външната – изолира конструкцията от почвените води. При замърсени води хидроизолацията играе роля и на антикорозионна защита.



Фиг. 2. Хидроизолиране на басейни, фундирани в терена

3.2. Хидроизолацията на басейни, разположени върху носеща конструкция над терена, се изпълнява само от вътрешната страна на конструкцията (фиг. 4).

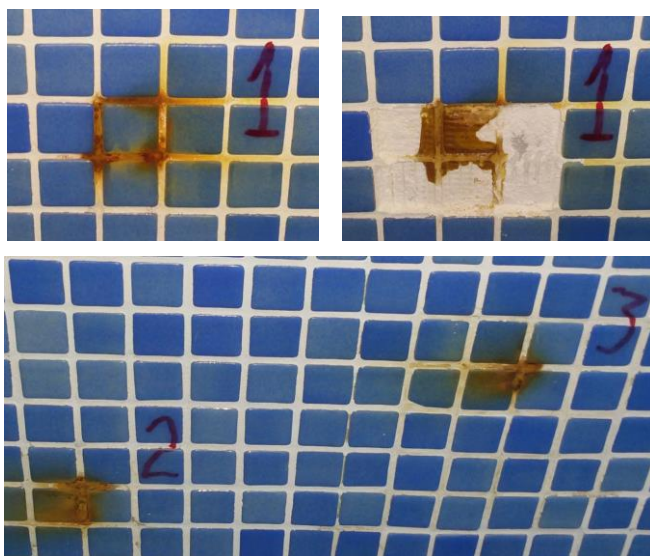
3.3. Вътрешната изолация при басейните, откъм водата, най-често се облицова с плочки, които, от една страна я защитават от механични повреди по време на експлоатацията, повишавайки дълготрайността ѝ, а от друга – създават естетичност на съоръжението. Плочките са клинкерни или стъклокерамични, с различни цветове. Възможно е, вместо плочки, покритието да бъде и от PVC армирано фолио, епоксидна боя, циментно-полимерни състави и др.

3.4. За почистване на басейните се използват силно активни химически препарати. Тези препарати във времето увреждат фугите и компрометираните участъци, обрушват ги, което помага на водата да проникне между плочките. Водата създава значително налягане върху дъното и стените на басейна. При изпразването му околният земен натиск оказва противоположно по посока въздействие. Всичко това води до значителни деформации в стените и дъното на басейна, които са предпоставка за образуването на пукнатини в конструкцията, хидроизолацията и облицовката ѝ. Тези процеси се подпомагат и от съсъхването на бетона.

3.5. Наред с изискванията към хидроизолационния слой за ефективна водозащита; устойчивост на хлорирана вода и други химически препарати, използвани за почистване и дезинфекция; добра адхезия с основата (над 1,0 МРа); дълготрайност и др., е необходимо същият да притежава достатъчна еластичност. Тези изисквания в пълна степен се отнасят и за лепилните състави за плочките и фугиращите смеси.

4. Пример за дефектирала мазана циментно-полимерна хидроизолация на басейн

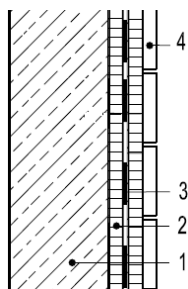
След около двугодишна експлоатация на изграден нов басейн в езиково училище в гр. София, по повърхността на стените се появяват ръждиви петна, разположени неравномерно и хаотично. Петната са с неправилна форма, в повечето случаи с изразен център. На фиг. 3 са показани части от тези петна.



Фиг. 3. Дефектни участъци по стените на басейна

За почистване на водата в басейна се използва морска сол, която по принцип съдържа значително количество хлориди и сулфати в себе си. Последните, разтворени във вода, са силно агресивни и водят до корозия на бетона и арматурата.

Детайлът на изпълнената вътрешна хидроизолация на басейна е даден на фиг. 4.



- 1 – стоманобетонна конструкция от водоупътен бетон;
- 2 – изравнителна шпакловка;
- 3 – хидроизолация от мазан тип;
- 4 – облицовка от стъкло-керамични плочки.

Фиг. 4. Структура на слоевете на хидроизолацията на басейна

При оглед на място са извършени разкрития на участъците с избила ръжда и измерване на дебелината на хидроизолационния слой. Установява се, че на около половината от тези участъци, под хидроизолацията и бетонното покритие, се наблюдава корозирала армировка, разположена успоредно на повърхността на стената на басейна [2]. На останалите участъци също е налице корозирала армировка, но тя е разположена перпендикулярно на повърхността на стената, с незначително бетонно покритие от 1 – 2 mm (фиг. 5). Дебелината на хидроизолационния слой е между 1,1 и 1,3 mm.



Фиг. 5. Разкрити дефектни участъци от хидроизолацията на басейна

В техническата информация и указанията на производителя на използваната хидроизолация са направени следните препоръки:

- дебелината на готовото изолационно покритие да бъде около 2,5 mm;
- в случай че върху основата, върху която ще се нанася хидроизолацията, има или се очаква поява на пукнатини, както е конкретният случай, се препоръчва хидроизолацията да се „еластифицира“ с добавка или да се използва еластична циментова хидроизолация.

5. Причини за влошаване на дълготрайността на хидроизолацията на басейна

Наличието на дефектни участъци в хидроизолацията на проблемния басейн, в резултат на което е компрометирана нейната дълготрайност, се дължи основно на:

- Положената хидроизолация на циментова основа не притежава достатъчна еластичност за стени на басейн, подложени на динамични въздействия, които предизвикват значителни деформации;

- Дебелината на хидроизолационния слой е около два пъти по-малка от препоръчителната;
- В следствие на недостатъчната еластичност, характерна за циментно-полимерните хидроизолации по принцип, малката дебелина на хидроизолационния пласт в случая и недостатъчното бетонно покритие, целостта на изпълнената хидроизолация по време на експлоатацията на съоръжението е била нарушена в проблемните участъци, като по този начин вода от басейна, със съдържащите се в нея агресивни вещества (основно хлорни йони), е проникнала в бетона и е достигнала до армировката. Това е довело до корозията ѝ, а продуктите от тази корозия, заемащи по-голям обем от стоманата, допълнително са спомогнали за увеличаване на широчината на образувалите се вече пукнатини в хидроизолационния слой, ускорили са деструктивните процеси в бетона и хидроизолацията в тези зони и са „избили“ по повърхността на плочките на басейна.

6. Заключение

От направените по-горе констатации може да се направи заключението, че положената циментно-полимерна хидроизолация от мазан тип на басейна в езиковото училище е с намалена експлоатационна дълготрайност, в следствие на недостатъчната си деформативност и непостигната препоръчителна дебелина. За да функционира басейнът в продължение на дълги години без проблеми, е било необходимо да се вземат мерки за недопускане на горното още в етапа на проектиране и строителство, а именно правилно подбран състав по вид и дебелина, подходящ за басейни. Този състав, освен хидроизолационните си свойства, трябва да притежава достатъчна деформативност и дълготрайност на готовото покритие.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Назърски, Д.* Строителни изолации. София, 2004.
2. *Бошнаков, Д., Назърски, Д.* Експертно становище: Установяване на причините за наличието на ръждиви петна по стените на басейна в училище „Дорис Тенеди“ ООД, гр. София. Състояние на положената хидроизолация на басейна в тези зони. 2015.

REASONS FOR THE DECREASED DURABILITY OF LIQUID WATERPROOFING COATINGS IN SWIMMING POOLS

D. Boshnakov¹

Keywords: liquid waterproofing, durability, properties

ABSTRACT

Liquid waterproofing is an attractive way to make protective and waterproof coatings of walls in swimming pools and other similar facilities. This paper describes the nature and advantages of this type of waterproofing. There is an overview of the basic principles which shall be followed when applying liquid waterproofings and of the fundamental characteristics which they must possess in order to create insulation layer with sufficient durability. Attention is drawn on the specific features of the liquid waterproofing for swimming pools. A point of discussion is a particular case of such waterproofing system that has become defective after a short period of operation. The article proposes an analysis of the causes that led to the defectiveness and outlines the options for improving the reliability and durability of both the liquid waterproof coatings and the facility where it is used.

¹ Dimitar Boshnakov, Assoc. Prof. Dr. Eng., Dept. "Building Materials and Insulations", UACEG, 1 H. Smirnenki Blvd., Sofia 1046, e-mail: dimbosh@abv.bg

