

Маковецкий И.В., зам. директора,  
ООО «Гидролюкс Плюс»  
г. Киев, ул. Здобуновская, 7-Г (производство),  
г. Киев, ул. Канальная, 1 (офис).  
тел.: +38(044) 498-09-88; (044) 574-34-12;  
+38(067) 209-03-47;  
e-mail: gidrolux@cc.com.ua

## БИТУМОСОДЕРЖАЩАЯ ОБМАЗОЧНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

**Ключевые слова:** битум, вододисперсионная мастика, гидроизоляция, диспергатор, латекс, свойства, эмульсия.

Почти любое строительство не обходится без использования средств гидроизоляции и водозащиты. Современные технологии строительства предлагают на выбор широкий спектр материалов для гидроизоляции: рулонных, наплавляемых, оклеечных, обмазочных, окрасочных, различные виды пенетрирующих и гидрофобизирующих составов и т. д. Особое место в этом ряду занимают материалы на битумной основе для обмазочной гидроизоляции.

В то время, как современные гидроизоляционные материалы, (в особенности отдельные виды рулонных) используются сравнительно недавно и в некоторых случаях ещё не успели себя зарекомендовать с точки зрения эксплуатационной надёжности на длительные сроки, битумосодержащие гидроизоляционные материалы известны человечеству с давних времён – по археологическим и письменным источникам, возможно, десятки тысяч лет, едва ли не с «каменного века».

По свидетельству греческого историка Геродота, битум широко использовался при создании стен и башен Вавилона. Асфальтовой мастикой и кирпичами укрепляли берега Тигра в Месопотамии. На территории Индии, в развалинах древнего города Мохенджо-Даро был обнаружен огромный бассейн, построенный 5 тысяч лет назад, дно и стены которого были покрыты слоем битумосодержащей гидроизоляции. Битумосодержащая гидроизоляция широко использовалась и в древнем Риме при строительстве акведуков, римских терм, оросительных систем, искусственных каналов и водоёмов. Битумосодержащей гидроизоляцией обрабатывали полы и стены зернохранилищ и амбаров для увеличения сроков хранения зерна и продуктов. По некоторым историческим данным, битумная гидроизоляция использовалась при строительстве одного из семи чудес света древности – висячих садов Семирамиды.

А вот, к примеру, как описывает применение битумосодержащей гидроизоляции Библия: *«Сделай себе ковчег из дерева гофер; отделения сделай в ковчеге и осмоли его смолой внутри и снаружи. (Быт.6:14)»* В Библии же есть упоминания о том что в Египте был асфальт и смола, ведь ею обмазали корзинку с Моисеем. *«...но не могли более скрывать его, взяла корзинку из тростника и осмолила ее асфальтом и смолой и, положив в нее младенца, поставила в тростнике у берега реки, (Исход 2:3)»*. А про жителей Месопотамии в Библии говорится: *«И стали у них кирпичи вместо камней, а земляная смола вместо извести»*.

Можно с уверенностью сказать, что битумосодержащая гидроизоляция является самой древней. Доказывая свою надёжность в течении всего периода развития человеческой цивилизации, она долгое время вообще не имела альтернативы. Под «смолой» в древности понимали такие материалы, как природный битум (природный асфальт), одним из образцов которого служит, например – гильсонит, образующийся из естественных геологических разливов нефти, подвергавшихся атмосферным воздействиям в течении сотен тысяч лет.

Археологические артефакты со следами битумосодержащей гидроизоляции находят по всему миру. Вот лишь некоторые из них: это древние государства ближнего востока (Месопотамия - Шумер, Египетские города и Вавилонское царство), государства древней мезоамерики (Ольмеки, Ацтеки, Инкские города-государства), древние государства на территории современных Индии, Бирмы, Лаоса, Шри-Ланки (Цейлон), древние поселения центральной и южной Африки, странах «Магриба», древний Карфаген, древние государства Европы – Греция, Рим, норманнские стоянки викингов на территории скандинавского полуострова и Дании, древние поселения кельтских, славянских и германских племён. Известна была битумосодержащая гидроизоляция так же и в древнем Китае и государствах юго-восточной Азии.

Столь обширная историография развития и применения битумосодержащей обмазочной гидроизоляции обусловлена во многом уникальными свойствами битумов. Ведь битум, сам по себе не является однородным продуктом. В состав битума входят как твёрдые частицы, такие как асфальтены или антрацены, так и флюорены или нафтены, представляющие собой масла и смолы. Помимо этих компонентов в состав битумов входят так же высокомолекулярные углеводороды и более 80 различных соединений, включая серу и азот. Пропорции содержания различных компонентов в составе битумов и определяют их свойства по сферам применения, в первую очередь - для гидроизоляции. Так, смолы обуславливают эластические свойства битума, масла придают битуму подвижность и текучесть, асфальтены придают битуму вяжущие свойства. От количества асфальтенов, зависят его теплоустойчивость и вязкость, а асфальтогеновые кислоты и их ангидриды, являющиеся наиболее поверхностно-активной частью битума влияют на сцепление с поверхностью материалов из природного камня. Кроме того, масла и смолы обладают высокой гидрофобностью, что очень важно для гидрозащиты зданий и строительных конструкций.

В древности битумосодержащие составы для гидроизоляции перед применением разогревали до уменьшения вязкости настолько, насколько это было необходимо для нанесения их на обрабатываемую поверхность, что было не всегда удобно с точки зрения трудозатрат и времени. Подобные материалы существуют до сих пор и получили название «горячие гидроизоляционные мастики». Однако в первой половине XX века, с развитием технологий, в особенности химического производства, когда стало возможным массово производить органические растворители битумов с высоким содержанием летучих компонентов, появились битумосодержащие гидроизоляционные материалы не требующие разогрева перед применением. Благодаря технологичности, простоте нанесения, высокой пенетрации и улучшенной адгезии к различным основаниям, такие материалы получили широкое распространения в строительстве вплоть до сегодняшнего дня.

Сегодня эта группа материалов известна под наименованием «холодные гидроизоляционные битумные мастики». Дальнейшее развитие этого направления гидроизоляционных материалов было обусловлено появлением на рынке различных технологических добавок, полимерных модификаторов, различных видов каучуков, маслянистых добавок, органических и синтетических наполнителей, химических адгезивов, пластификаторов, антипиренов, стабилизаторов, полимеризующихся смол и других составов для битумных мастик. Это привело к появлению на рынках целой плеяды битумосодержащих мастик холодного применения с различающимися (иногда кардинально) физико-химическими свойствами и по целевому назначению адаптированных под различные сферы применения.

С развитием научно-технического прогресса, в конце 80-х годов XX века в исторической цепочке развития гидроизоляционных битумосодержащих мастик холодного применения появилось отдельное ответвление, впоследствии получившее дальнейшее развитие. В это время в СССР, на территории советской Украины были разработаны, испытаны и внедрены в массовое производство гидроизоляционные битумосодержащие мастики холодного применения на водной основе. В научных кругах такие материалы получили название «Битумные мастики на твёрдых эмульгаторах». Производство этих мастик осуществлялось на основании норм РСТ УССР 50-27-89 (республиканский стандарт УССР – действующий нормативный документ).

Как стало возможным растворить битум в воде? Ведь обладая абсолютной гидрофобностью, битум в воде в принципе не растворяется. Однако все мы знаем такой продукт как молоко, которое имеет в своём составе от 2,7% до 6,0% жира. Жир, как известно, так же как и битум обладает гидрофобностью и в воде не растворяется. Весь секрет в том, что такие системы структурно представляют собой смесь как минимум из двух веществ, которые совершенно или практически не смешиваются друг с другом и не реагируют друг с другом химически, при этом более крупные частицы измельчённого гидрофобного вещества «обволакиваются» более мелкими частицами другого вещества (диспергаторами), свойствами гидрофобности не обладающими. В результате образуются более крупные частицы вещества, способного находиться в водной среде во взвешенном состоянии. Такие составы принято называть «дисперсиями», а битумные гидроизоляционные мастики на их основе, соответственно – «битумные вододисперсные мастики для гидроизоляции».

После нанесения такой мастики на обрабатываемую поверхность, по мере испарения воды (или поглощения пористой структурой основания, например – бетона), происходит процесс «слипания» частиц битума в единую структуру с образованием стойкого покрытия, которое не смывается водой и обладает водоотталкивающим действием (молочная пенка так же в воде не растворяется). Такой процесс принято называть «стабилизацией мастики». Время стабилизации вододисперсных мастик зависит от температуры и влажности воздуха, а также (в незначительной степени) от состава мастики (наличие дополнительных компонентов и связующих).

Гидроизоляционные вододисперсные мастики, в отличие от своих «собратьев», обладают рядом бесспорных преимуществ. Простота и лёгкость в нанесении не требует больших трудозатрат и привлечения высококвалифицированной рабочей силы. На обрабатываемую поверхность мастика наносится при помощи простого соргового веника или капроновой кисти (макловица). Вододисперсные мастики не имеют запаха, т. к. в составе не содержат органических растворителей, что помимо возможности внедрения экологически безопасных технологий позволяет работать с мастикой при устройстве гидроизоляции в интерьерах (в условиях замкнутого пространства).

В связи с отсутствием токсичных и легковоспламеняемых летучих компонентов, вододисперсные битумные мастики допустимо использовать в условиях повышенной пожароопасности, где по техническим условиям или особым требованиям работать с горючими и легковоспламеняющимися материалами запрещено. Вододисперсные мастики могут наноситься как на сухое, так и на влажное основание (при отсутствии поверхностно-капельной влаги). Это особенно актуально при обработке поверхностей фундаментов ниже уровня земли, в котловане, в условиях влажных грунтов, где поверхность не бывает сухой даже в летнюю жару. В таких условиях невозможно работать с битумными мастиками на органических растворителях, для которых основание обрабатываемой поверхности не должно содержать влагу. Из-за отсутствия в составе вододисперсных мастик дорогостоящих растворителей, их стоимость, как правило, ниже стоимости битумных мастик на растворителях (экономический аспект).

Благодаря наличию воды в составе вододисперсных битумных мастик, при нанесении на пористое основание бетонной поверхности глубина проникновения значительно выше, в сравнении с мастиками на растворителях, что улучшает адгезию и долговечность покрытия. Однако не смотря на это, производители вододисперсных гидроизоляционных мастик, для увеличения глубины проникновения и улучшения свойств адгезии к основанию, перед применением рекомендуют огрунтовывать обрабатываемую поверхность предварительно разведённой водой этой же мастики в соотношении 1:1 или 1:2.

Появление на рынке совместимых с битумными водными дисперсиями высокотехнологичных латексов дало возможность выпускать вододисперсные битумные мастики с улучшенными характеристиками. На сегодняшний день на рынке представлены битумно-латексные вододисперсные мастики с улучшенными характеристиками адгезии к основанию, мастики с кардинально улучшенными показателями эластичности, морозоустойчивости, химстойкости и т. д. Стало возможным производить битумно-латексные вододисперсионные

мастики с функціями, раніше не характерними для битумних мастик. Так, наприклад, появились мастики для приклеивания плит утеплителя из пенополистирола, пенополиуретана или пеностекла к бетонным и другим поверхностям. При этом наличие в составе латексов и отсутствие органических растворителей предотвращает разрушающее действие клеящих битумных мастик на утеплители из пенополистирола при прямом контакте с ними.

В настоящий момент ведущим производителем гидроизоляционных битумосодержащих мастик в Украине является ООО «Гидролюкс Плюс».

На промышленной базе ООО «Гидролюкс Плюс» налажен выпуск широкого спектра битумосодержащих гидроизоляционных мастик в следующих композиционных вариантах:

- Мастика битумно-эмульсионная под маркой «БиЕМ» ;
- Мастика битумно-латексно эмульсионная под маркой «БиЛЕП»;
- Мастика клеящая битумно-латексно эмульсионная под маркой «БиЛЕМ»
- Мастика битумно-бутилкаучуковая под маркой «МГББ»;
- Мастика битумно-полимерная под маркой «ЭЛАСТИМ»;
- Битумно-полимерная грунтовка «ПРАЙМЕР».
- Битумная маслосодержащая морозоустойчивая мастика под маркой «МБ-50»
- Герметизирующий материал «Гермабутил 2М»

Современная технология производства, квалифицированный персонал позволяют ООО «Гидролюкс Плюс» производить и предлагать потребителю продукцию с оптимальным комплексом физико-механических свойств, с учетом типа и состояния поверхности, оснащенности подрядчика спецтехникой и оборудованием, опытом проведения работ и прочих факторов.

### БІТУМВМІЩУЮЧА ОБМАЗОЧНА ГІДРОІЗОЛЯЦІЯ

©Маковецький І.В.

**Ключові слова:** бітум, вододисперсійна мастика, гідроізоляція, диспергатор, латекс, властивості, емульсія.

### BITUMINOUS SURFACE WATERPROOFING

© Makovetskiy I.V.

**Keywords:** asphalt, water dispersion sealant, waterproofing, dispersant, latex, properties, emulsion.