



СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ МОСТОВ МАТЕРИАЛАМИ SIKA –

ЭТО качество и долговечность

Современный мост – сложнейшая инженерная конструкция. От того, насколько качественно спроектировано, а в последствии построено или отремонтировано это сооружение, какие материалы были использованы, зависит многое, но главное – безопасность. Важную роль в защите мостовых конструкций играет гидроизоляционное покрытие, так как влага представляет для транспортных объектов одну из основных опасностей. Надежность сооружений напрямую зависит от качества гидроизоляционного покрытия, которое должно учитывать назначение и специфику конструкции, а также климатическую зону строительства и эксплуатации.

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

Гидроизоляция разрабатывается проектными организациями с учетом ряда действующих, но разрозненных нормативных документов и стандартов. Она предназначена для защиты мостовых конструкций от проникновения воды, предотвращения коррозии металла, бетона и арматуры, и представляет собой конструктивный элемент пролетных строений мостов, укладываемый под асфальт по бетонным или металлическим основаниям. Выбор качественной и современной гидроизоляции позволяет продлить срок службы сооружений, а также снизить затраты на их ремонт и содержание. Именно такие материалы – современные и долговечные – предлагает швейцарская компания Sika – международный концерн по производству материалов и технологий строительной химии, работающий на рынке более 100 лет. В России он имеет 3 завода по производству добавок в бетон и 8 филиалов, представленных в разных регионах страны.

Материалы специального назначения для объектов транспортной инфраструктуры всегда были приоритетным направлением в деятельности компании Sika. Её

технологии и материалы, предназначенные для строительства и реконструкции мостов, тоннелей, железных дорог, аэропортов, портов, метрополитена, подземных переходов и других объектов, отличается высокая надежность, технологичность и долговечность. Sika предлагает на строительном рынке добавки в бетоны, материалы для восстановления и ремонта бетонных конструкций, структурного склеивания, ремонта трещин, износостойкие и химстойкие покрытия, материалы для гидроизоляции и антикоррозионной защиты, гидрофобные пропитки и системы усиления конструкций, инъекционные и подливочные составы, клея и герметики, материалы для устройства швов и многое другое.

Строительный концерн является поставщиком только современных гидроизоляционных материалов. Это «жидкие мембраны» на основе полиуретана и полимочевины для гидроизоляции пролетных строений мостовых железобетонных сооружений и на основе эпоксидных смол для металлических ортотропных плит мостов. В России они впервые были использованы в 1991 году для защиты более 10 автодорожных мостов и эстакад при строительстве МКАД. Экспертиза их состояния подтвердила высокое качество и надежность через 10 лет интенсивной эксплуатации.





ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОСТОВ

Конструкция гидроизоляции дорожной одежды на железобетонной или металлической плите проезжей части моста обычно состоит из грунтовки, присыпки кварцевым песком, гидроизоляционного / антикоррозионного покрытия, сцепляющего слоя, асфальтобетонного покрытия из нескольких слоев. Для железобетонной плиты, как правило, перед грунтованием создаётся выравняющий слой.

Для гидроизоляции проезжей части железобетонных мостов Компания Sika предлагает системы на основе полиуретановых «жидких мембран» как под литой, так и под укатываемый асфальт. Использование Компанией Sika полиуретановых материалов вместо битумных обусловлено тем, что они выгодно отличаются своим высоким качеством.

Преимущества полиуретановых покрытий перед битумными:

- ✓ более высокое перекрытие трещин, особенно при низких температурах;
- ✓ высокая величина адгезии между основанием и гидроизоляционным покрытием;
- ✓ гарантированная прочность на сдвиг;
- ✓ удлинение при разрыве ~ 380%;
- ✓ возможность срезать верхний слой асфальта при ремонте до 20 мм без потери адгезии с гидроизоляционным слоем и без его повреждения;
- ✓ обеспечение долговечности и технологичности покрытия.

Технология гидроизоляции проезжей части мостов жидкими напыляемыми полиуретановыми мембранами существует в мире более 30 лет. Безремонтный срок службы гидроизоляционных покрытий на основе полиуретановых и полимочевинных мембран составляет не менее 25 лет.



ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ ОРТОТРОПНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛИТ

Технические решения Sika для гидроизоляции проезжей части металлических мостов получили широкое признание во многих странах мира. Системы гидроизоляции должны не только защитить конструкции от проникновения влаги в жесточайших условиях эксплуатации проезжей части дорог, но и обеспечить защиту от коррозии. Применяемые в качестве грунтов материалы, **SikaCor® HM Primer**, **SikaCor® EG 1** и **SikaCor® Zinc R** обеспечивают надежную и долговечную защиту металлических поверхностей. В состав грунтов, применяемых в системах гидроизоляции ортотропных плит, входят ингибиторы коррозии, чешуйчатые наполнители и коррозионно-активные пигменты. При устройстве гидроизоляции проезжей части по ортотропной плите в металлических автодорожных мостах применяется гидроизоляционный материал **SikaCor® HM**, который позволяет укладывать слои литого асфальта и асфальтобетона непосредственно на его поверхность. **SikaCor® HM** укладывается сразу на ортотропную плиту без устройства традиционно защитного слоя.

Гидроизоляционные материалы на основе эпоксидных смол обладают следующими преимуществами:

- ✓ более долговечное покрытие;

- ✓ высокая адгезия между асфальтом и гидроизоляционным покрытием;
- ✓ высокая адгезия к поверхности ортотропной плиты;
- ✓ высокая адгезия к стали;
- ✓ не изменяет свойств под воздействием высоких температур;
- ✓ отличное сцепление с щебнем и с буферным битумным слоем;
- ✓ совместимость с литым асфальтом и асфальтобетоном;

РЕМОНТ И ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ МОСТОВ

Большинство существующих мостов были построены в последние 40 – 50 лет. Они не редко имеют неудовлетворительное техническое состояние. И современные материалы, передовые технологии, опыт Компании Sika в области строительства и реконструкции мостов, путепроводов, тоннелей тут очень кстати. Они успешно применяются по всей России.

Но, как известно, при длительной эксплуатации мостовых конструкций появляются различные дефекты. Их необходимо своевременно устранять. К таковым можно отнести отслоения защитного слоя бетона и коррозию арматуры, причиной которых часто является недостаточная толщина защитного слоя бетона или его повышенная проницаемость. Вследствие карбонизации защитного слоя бетона арматура теряет свою естественную защиту. В этом случае сталь подвергается воздействию коррозионных процессов. А поскольку продукты коррозии имеют значительно больший объем, это приводит к отслоению и полному разрушению защитного слоя бетона. Чтобы избежать появления вторичных последствий, эти участки подлежат тщательному восстановлению. И в



Адрес центрального офиса Sika:
Московская область, г. Лобня, ул. Гагарина, 14;
тел. (495) 5-777-333; www.sika.ru



первую очередь требует дополнительной защиты от коррозии арматура. Поверхность же конструкции необходимо обработать средством с использованием долговечных систем вторичной защиты бетона.

Материалы, применяемые для ремонта и защиты мостовых конструкций, должны отвечать требованиям по эффективности, долговечности, технологичности, качеству и обеспечивать:

- ✓ устойчивость к механическим и химическим нагрузкам;
- ✓ герметичность и защиту;
- ✓ возможность нанесения под воздействием динамических нагрузок (вибрации) и колебания от проезда транспорта);
- ✓ простоту применения.

Помимо разрушения защитного слоя бетона и коррозии рабочей арматуры, в конструкции могут образовываться различного рода трещины. Статические трещины, с шириной раскрытия более 0,25 мм, свидетельствуют о недостаточной несущей способности сечений конструкций и представляют собой опасность для появления серьезных последствий (коррозия арматуры, усталостное разрушение и т.д.). Трещины часто появляются в местах консольных вылетов плит и посередине балок. Поэтому, во избежание катастрофических последствий, важно своевременно производить ремонт и усиление ослабленных участков с применением специальных ремонтных систем. В основном трещины от усадки можно наблюдать на консолях, а также на боковых поверхностях конструкций, часто они становятся причиной разрушения бетона от воздействия окружающей среды.

Большинство плит проезжих частей мостов, построенных до начала 80-х годов, часто не имеют качественной гидроизоляции. Вода, содержащая хлориды и другие агрессивные вещества, беспрепятственно проникает внутрь бетонной конструкции. Следствием этого процесса является интенсивная коррозия стальной арматуры, которая приводит к уменьшению ее сечения. В этом случае содержащий хлориды бетон должен быть полностью удален и заменен высококачественными ремонтными материалами. При больших объемах дефектов и изменениях геометрических характеристик сечений необходимо применять внешнее уси-

ление композитными материалами на основе углеволокна.

Большинство существующих железобетонных мостов нередко имеют неудовлетворительную несущую способность. Это следствие таких причин, как:

- ✓ значительная коррозия обычной и предварительно напряженной арматуры;
- ✓ изменение временных нагрузок;
- ✓ ошибки при проектировании;
- ✓ изменение строительных норм и правил;
- ✓ интенсивное образование дефектов;
- ✓ неудовлетворительная сейсмостойкость.

В целях повышения несущей способности и пригодности к эксплуатации, а также уменьшения эксплуатационных и транспортных расходов, конструкции, как правило, усиливают композитными материалами на основе углеволокна, обладающего превосход-



ными физико-механическими характеристиками. Для повышения сейсмостойкости неоспоримым преимуществом обладает износостойкая ткань на основе стекловолокна. При необходимости защиты опор моста от повреждений движущимся транспортом применяются ткани на основании арамидного волокна. А поскольку в настоящее время реконструкция и усиление требуют больших временных и финансовых затрат, на первый план выходят специальные современные материалы, которые позволяют производить работы без снижения интенсивности движения транспорта по мосту.

Компания Sika выпускает все необходимые материалы для качественного ремонта и защиты бетона в соответствии с европейским стандартом EN 1504:

- ✓ адгезионные составы и защита арматуры от коррозии;
- ✓ материалы для ремонта железобетонных конструкций;

- ✓ материалы для выравнивания поверхности;
- ✓ инъекционные составы для ремонта конструкций;
- ✓ материалы для усиления конструкций;
- ✓ материалы для анкеровки;
- ✓ подливочные составы;
- ✓ гидрофобизирующие пропитки;
- ✓ пропитки ингибиторы коррозии;
- ✓ защитные окрасочные покрытия.

АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Транспортные сооружения из стали, в первую очередь автомобильные и железнодорожные мосты, важные объекты для антикоррозионной защиты. Антикоррозионная защита таких объектов имеет большое экономическое значение, к ней предъявляются повышенные требования. Без надежных антикоррозионных покрытий многие металлоконструкции уже через несколько лет эксплуатации разрушаются. Процессы коррозии не только ухудшают внешний вид конструкций, но и негативно сказываются на их функциональных характеристиках, приводят к частичному или полному разрушению металла, снижению сроков эксплуатации.

Чаще всего современные системы защитных покрытий являются комбинацией материалов на основе эпоксидных смол, а также цветостабильных покровных слоёв на основе полиуретана. Так, покрытия из материалов системы **SikaCor® EG System** дополняются материалом **Sika Proxicolor®**, однокомпонентная краска **SikaCor® 6630** дополняется краской **SikaCor® 6630 HS**, которая применяется при восстановлении старых покрытий. Особняком оставались и остаются цинко- и фосфатонаполненные грунты **SikaCor Zinc R** и **SikaCor® Phosphat**, применяемые как в полевых условиях, так и на заводах металлоконструкций.

Компания Sika® выпускает ВСЕ необходимые материалы для антикоррозионной защиты металлоконструкций в соответствии с единым европейским стандартом DIN EN ISO 12944. Срок службы защитных покрытий составляет более 25 лет.