

# ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПОЛЫ В ПАРКИНГАХ И НА АВТОСТОЯНКАХ

В современных мегаполисах растет дефицит мест для организации автостоянок, особенно в центральных частях наших городов. Поэтому в настоящее время увеличилось количество вновь возводимых и реконструируемых многоэтажных парковок. Это связано прежде всего с тем, что уплотнительная застройка уменьшила количество мест для стоянки автотранспор-

та, а покупательская способность населения в связи с ростом автомобильных кредитов резко выросла, что привело к увеличению количества приобретаемых машин. При возведении новых торговых центров и так называемых моллов сооружаются парковки как в первых этажах новых зданий, так и многоуровневые, отдельно стоящие от торговых центров.

**В** настоящее время приходится признать, что в большинстве ранее построенных паркингов бетонные полы не защищены от воздействия масел, солей и антифризов, стекающих с колес автомобилей, и других негативных факторов, воздействующих на бетонное основание. В результате таких воздействий разрушается (в том числе и на полах с упрочненным верхним слоем) как бетон, так и цементный камень.

Некоторые заказчики и подрядчики в своем желании сэкономить жертвуют как качеством материала, так и неправильно подобранной технологией его применения. И как следствие — на таких «полах» уже после первой зимней эксплуатации появляются отслоения и трещинообразования в бетоне, торчащий щебень и даже протечки (вызванные оттаявшим снегом на колесах автомобилей) с верхних на нижние этажи строений. Отсутствие нормальных условий эксплуатации паркингов при высокой стоимости парковочных мест создает конфликтную ситуацию между владельцами этих мест и эксплуатирующими организациями.

Многие нерадивые хозяева паркингов прибегают к помощи разнообразных ремонтных бригад, но ремонт полов не решает всех сложившихся проблем. Однако стоимость его в условиях непрерывной эксплуатации паркинга существенно выше стоимости работ при строительстве, что обусловлено различными выгородками и закрытыми зонами, ограничивающими движение и парковку машин. По этим причинам важно еще на стадии проектирования выбрать оптимальный вариант конструкции защитного покрытия, обеспечивающего надежную защиту бетона от разрушения.



Большой опыт по устройству парковок накоплен в Москве. Прежде всего это связано с тем, что ретейлеры, создавая и продвигая свой бизнес, прежде всего стараются сделать это через нашу столицу, благодаря чему новые торговые площади и сопутствующая инфраструктура, парковки и стоянки как вид бизнеса появились именно там. Российские строители в основном используют технологии, ввозимые к нам из-за рубежа, так как ретейл пришел к нам именно оттуда, а на Западе этот вопрос решен достаточно хорошо.

В строительстве паркингов в настоящее время накоплен достаточно большой опыт как в технологической и конструктивной части сооружения полов, так и в области нанесения на них различных видов защитных покрытий.

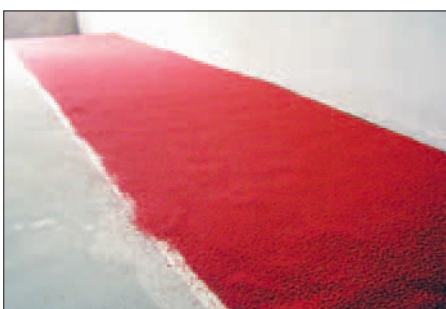
Самым главным в строительстве и обустройстве этих строений является разработка и изготовление как покрытий пола, так и всей системы пола в целом. Именно на пол ложится основная нагрузка. Главным требованием к покрытиям пола является его износостойкость, практичность в уборке, высокая атмосферо-, морозо- и влагостойкость.

В случае изготовления подземного паркинга несомненно требуется устройство гидроизоляции, чем достаточно часто прене-

брегают наши строители, а ведь при проведении работ, особенно в условиях наличия высокого уровня грунтовых вод, этот вопрос становится одним из самых главных.

К тому же покрытие и сама конструкция пола подвергаются постоянно изменяющимся погодным условиям. Ведь въезжающие с улицы машины — это и шипы на зимней резине их колес, и солевые посыпки против обледенения дорог, и достаточно агрессивная грязь с шоссе.

Рассмотрим те технологии, которые наиболее популярны при устройстве покрытий полов в паркингах. В настоящее время существует несколько видов парковок. Прежде всего это одно- и многоуровневые строения, сооружаемые на поверхности земли. Прежде всего это строительство связано с геологической ситуацией, не позволяющей строителям по тем или иным особенностям заглубляться в землю и строить аналогичные подземные паркинги. Геология при устройстве парковок имеет последнее значение. Но задавая архитектурно-планировочное решение, наши архитекторы и проектировщики иногда пользуются не всегда актуальной, а именно не проверенной информацией. Поэтому часто возникают очень большие проблемы, если не на стадии проектирования и строительства,



то уже в процессе эксплуатации той или иной конструкции здания.

При устройстве полов в паркингах самое главное — обеспечить стойкое, не пылящее покрытие. Изготовление такого покрытия возможно только по хорошо выполненному — ровному, без колдобин, выбоин и трещин — основанию. Хотя в некоторых случаях, особенно при выполнении бетонных работ в зимнее время, приходится наносить специальный грунт и шпаклевать уже ранее изготовленный бетон, что, несомненно, влечет дополнительные траты и расходы.

Поэтому при сооружении полов в паркингах не последнее значение имеет обеспечение закрытого утепленного контура. Во-первых, это обеспечит возможность правильного соблюдения температурного режима, а как следствие — соблюдения технологии, что очень важно, особенно при нанесении какого-либо полимерного покрытия. Надо заметить, что при выполнении бетонных работ сквозняки и избыточная влага также оказывают негативное влияние на качество финишной поверхности.

Из всего вышеизложенного можно выделить следующие наиболее важные технологические моменты:

- обязательное устройство гидроизоляции при выполнении работ в подземных паркингах;
- наличие соответствующей инженерно-технической документации в части геологии;
- обеспечение закрытости теплового контура для технологически правильного проведения работ.

Но перейдем непосредственно к видам покрытий. В наше время появилось достаточно много различных полимерных материалов и мастик. Но некоторые строители паркингов до сих пор отдают предпочтение полам, устроенным по американской технологии Top-beton. Это известная, проверенная временем технология. Она достаточно проста и основана на внесении сухого порошка-упрочнителя в тело недавно залитого бетона. Благодаря перемешиванию и уплотнению при помощи специальных машин мы можем получать защитный слой, превосходящий марку использованного бетона в несколько раз. Так как топ-пинг наносится на свежевыровненный бетон, он придает поверхности повышенную износостойкость, создает ровную и легко моющуюся поверхность, предотвращает пылеобразование на бетонной поверхности, обладает хорошими противоскользящими свойствами, снижает эксплуатационные расходы. Но если в процессе строительства используются низкомарочные бетоны и нарушаются технологии изготовления, то позже, в процессе эксплуатации, могут возникнуть определенные проблемы, связанные с разрушением верхнего слоя и, как следствие, появлением пыли.



Также из Америки к нам был привезен и жидкостный упрочнитель под названием Ashford formula («Ашфорд формула»). Этот химически активный жидкий упрочнитель — эффективное, простое, экономичное и долговременное средство упрочнения бетонных полов, их герметизации и обеспыливания. Оно защищает бетон как в процессе набора прочности, так и при последующей эксплуатации. Материал наносится как на свежесозданный, так и на сухой бетон, один раз за весь срок службы бетона и не образует на поверхности пленки, подверженной истиранию.

Упрочнитель широко используют при строительстве ангаров и паркингов, а также рекомендуют для устройства экономичных бетонных полов внутренних и наружных площадок складов, производственных цехов, торговых центров, рынков, гаражей, автостоянок и других объектов с повышенной пешеходной и транспортной нагрузкой. В ряду материалов для устройства полов имеется также Retropleit, который позволяет защищать и ремонтировать старые, ранее устроенные бетонные полы в паркингах. Простота применения жидкостных упрочнителей обусловлена тем, что без каких-либо дополнительных усилий их можно нанести на заранее уложенный и отшлифованный сырой бетон. Главный нюанс заключается в том, что его требуется смыть по прошествии определенного вре-

мени, что опять же обусловлено технологией нанесения данного материала.

С точки зрения материаловедения, «Ашфорд формула» повышает твердость бетона на 40%. Бетонный пол становится стойким к износу и выдерживает высокие транспортные нагрузки. При этом в процессе эксплуатации поверхность пола полируется. Чем больше пол эксплуатируется, тем лучше он выглядит. «Ашфорд формула» связывает соли, находящиеся в матрице бетона. Именно соли вызывают появление пыли. Поэтому применение связывающего соли упрочнителя позволяет сохранить поверхность полов обеспыленной, что особенно важно в паркингах.

Но надо обязательно отметить, что данные виды покрытий подразумевают наличие достаточно ровного, правильно выполненного бетонного основания, так как верхний слой уложенного и отшлифованного бетона, по сути дела, и будет финишным покрытием. Вышеперечисленные полы можно увидеть на парковках в магазинах «Карусель», «О'кей», «Лента», «Икеа» и мн. др.

Широкую популярность как в традиционных бетонных полах, так и при устройстве паркингов, имеют полимерные покрытия. В настоящее время многие производители этих покрытий стали предлагать специальные системы для паркингов, которые создают сплошное цветное покрытие с высокой абразивной и химической стойкостью, непроницаемое для жидкостей. Они рекомендуются для гаражей, автосервисов, складских и производственных помещений с определенным характером нагрузки.

Наливные полимерные полы в основном применяются там, где присутствуют чрезмерные физические и химические нагрузки, но есть высокие требования к чистоте (отсутствие пыли, уличной грязи, условий для размножения микроорганизмов). Не последними преимуществами наливных полов перед другими покрытиями можно



назвать высокие декоративные свойства и возможность применения различных цветовых решений.

Перечислим отличительные особенности полимерных полов для паркингов:

- высокая износостойкость и долговечность, высокая адгезия к любым основаниям, в том числе и к старым бетонным;
- устойчивость к механическим нагрузкам;
- устойчивость к маслам, кислотам, щелочам, растворителям, дезинфицирующим средствам и другим агрессивным средам, что не редкость в паркингах;
- бесшовность (отсутствие швов), что позволяет хорошо отмывать покрытия от биологических, солевых и других загрязнений;
- возможность декорирования и зонирования цветом, что позволяет наносить различную разметку и пектограммы в паркингах.

Полимерные покрытия для паркингов можно разделить на несколько технологических групп.

- Пропиточные. Они применяются для обеспыливания, упрочнения, защиты как старых бетонных полов с умеренными механическими нагрузками, так и новых. В основном покрытие прозрачное, бесцветное или окрашенное (без декоративного эффекта). Не рекомендуется для ремонтных работ.

- Тонкослойные цветные эпоксидное или эпоксидоуретановые покрытия на растворителе. Их наносят поверх грунтовочного покрытия в 1–2 слоя. В результате создается сплошное цветное покрытие с высокой абразивной и химической стойкостью, непроницаемое для жидкостей. Рекомендуется для гаражей, автосервисов, складских и производственных помещений со средними нагрузками.

- Толстослойное цветное эпоксидное или эпоксидоуретановое покрытие для всех типов ответственных производственных, админи-



стративных, общественных и жилых помещений со средними нагрузками. Его наносят поверх грунтовочного покрытия по подслою с кварцевым песком фракции 0,1–0,6 мм. Возмужно нанесение непосредственно по загрунтованному покрытию. Покрытие имеет привлекательный внешний вид, обеспечивает гигиеничность и легкость в уборке. Оно защищает подложку от впитывания загрязнений, включая воду, радиоактивные загрязнения и нефтепродукты.

- Антистатическое толстослойное эпоксидное покрытие наносится по специальной технологии с проклейкой основания металлической лентой. Цветовая гамма ограничена, так как в качестве наполнителей используются специальные токопроводящие наполнители.

- Высоконаполненное эпоксидное или эпоксидоуретановое покрытие с высокой прочностью на сжатие. Оно выдерживает большие нагрузки в помещениях любого назначения, стойко к действию агрессивных сред. Рекомендуемая толщина покрытия — свыше 4 мм. В качестве наполнителя

используется кварцевый песок фракций 0,8–1,2 мм. Использование цветного кварцевого песка обеспечивает особый декоративный эффект.

При эксплуатации автостоянок на открытых площадках и пандусах, при въездах в паркинги, где основание подвержено постоянному воздействию солнечной радиации и температурным перепадам, наиболее приемлемым является использование высоконаполненных составов на метилметакрилатном связующем. Толщина такого покрытия — 3–4 мм, прочность на растяжение — 45–65 МПа. Материал не скользит при смачивании, противостоит сильным механическим, химическим и температурным нагрузкам.

Отличительной особенностью данных составов является высокая скорость набора прочности (через 2–3 часа возможен проход, а через сутки — эксплуатация на максимальные нагрузки). При этом нанесение покрытия возможно и при отрицательных температурах воздуха.

В заключение хочется отметить, что в настоящее время многие производители пытаются изготавливать перечисленные системы, но не у всех это получается. Среди признанных лидеров — немецкая фирма Remmers, финская Nanten, греческая Ciperdesmo. В ряду наших производителей особенно хочется выделить Huntsman («Хантсман-НМГ»), который значительно расширил линейку своих материалов, предлагая целый спектр высокотехнологичных вариантов.

Надеемся, что прогрессивные материалы и технологии в области устройства паркингов будут более широко применяться при возведении и реконструкции ранее введенных объектов как гражданского, так и коммерческого назначения. ●

**И. А. ВОЙЛОКОВ**, доцент кафедры ТОЭС инженерно-строительного факультета ГОУ СПбГПУ,

**А. С. ГОРШКОВ**, к. т. н., ведущий специалист СПб ЗНИИПИ

