

УДК 693:666.971

ТЕХНОЛОГИЯ УХОДА ЗА БЕТОНОМ ПРИ РЕМОНТЕ ЛОКАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Д.С. ДУБЯГО

(Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Горки)

Приклеивание полиэтиленовой пленки к поверхности бетона с помощью дисперсии полимерной композиции (торговая марка - «клей универсальный "Бустилат-М1"») или ее водного раствора концентрации 37,4... 24,7 % имеет ряд преимуществ и достоинств в сравнении с общепринятым методом ухода путем укрытия его пленкой, прижимая ее края.

В силу ряда причин в настоящее время основным строительным материалом для ремонта и восстановления бетонных и железобетонных конструктивных элементов промышленных и гражданских зданий и сооружений является бетон различных марок и составов. В настоящее время значительная часть объемов бетонных работ производится в теплый период года. Основная причина этого - отсутствие необходимости обеспечивать оптимальные температурные условия или использование специальных добавок в бетон. Без качественного и полного ухода за бетоном невозможно достижение всех физико-механических показателей в проектные сроки, заложенных в бетонную смесь при ее приготовлении.

В современных условиях функционирования строительных организаций сложилась острая необходимость в обеспечении проведения качественного ухода за уложенным бетоном без принципиального изменения состава технологических мероприятий по ремонту бетонных и железобетонных конструктивных элементов сооружений, без привлечения дополнительных машин и механизмов, с использованием доступных материалов, производимых предприятиями Республики Беларусь, Всем вышеуказанным требованиям соответствуют разработанные и исследованные методы ухода за бетоном, объединенные общим принципом «приклеивание полиэтиленовой пленки».

Разработанные методы ухода имеют ряд преимуществ и достоинств в сравнении с общепринятым методом ухода за бетоном путем укрытия его пленкой, прижимая ее края.

Применение ухода за бетоном путем укрытия его пленкой, прижимая ее края, не всегда возможно или практически не осуществимо из-за конструктивных особенностей ремонтируемого элемента или в силу природно-климатических особенностей периода строительства (например, наличие ветра). При даже кратковременном и незначительном по площади контакте бетона с окружающей средой (что практически невозможно исключить полностью) влажность объема воздуха между пленкой и бетоном мгновенно падает вплоть до влажности окружающего воздуха. Даже слабая вентиляция поверхности бетона значительно увеличивает влагопотери и ухудшает его физико-механические свойства.

Основное достоинство разработанных методов - обеспечение плотного прилегания приклеенных краев полиэтиленовой пленки к поверхности бетона. Это принципиально обеспечит герметичность уложенного бетона или раствора.

Разработаны четыре метода ухода за бетоном:

1. Целью ухода за бетоном по методу «приклеивание полиэтиленовой пленки к прилегающей поверхности» является обеспечение первичного и вторичного безвлажного ухода. При уходе за бетоном по этому методу полиэтиленовая пленка приклеивается к поверхности нормального бетона, не требующего ремонта, который прилегает к ремонтируемому участку (рис. 1). Удалять пленку необходимо при достижении бетоном относительной критической прочности относительно деструктивного воздействия влагопотерь.

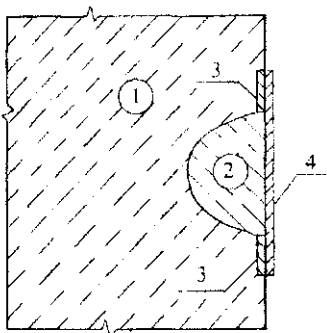


Рис. 1. Принципиальная схема ухода за бетоном по методу «приклеивание полиэтиленовой пленки к прилегающей поверхности»:

- 1 - существующий «нормальный» бетон; 2 - уложенный бетон;
3 - поверхность приклеивания; 4 - полиэтиленовая пленка

2. Целью ухода по методу «приклеивание полиэтиленовой пленки к прилегающей поверхности на весь срок эксплуатации» является обеспечение первичного и вторичного безвлажного ухода за бетоном и повышение водонепроницаемости конструктивного элемента сооружения. Этот метод ухода рекомендуется использовать для ухода за конструктивными элементами зданий и сооружений, которые будут засыпаны грунтом. Принципиально этот метод ухода отличается от вышеуказанного метода тем, что после достижения прочности, при которой бетон не воспринимает деструктивное воздействие влаготерь и влажностных деформаций, полиэтиленовая пленка не удаляется. Пленка остается на поверхности бетона в течение всего срока эксплуатации конструктивного элемента сооружения или до момента следующего проведения ремонтно-восстановительных работ. Водонепроницаемость конструктивного элемента повышается из-за водонепроницаемости полиэтиленовой пленки (рис. 2).

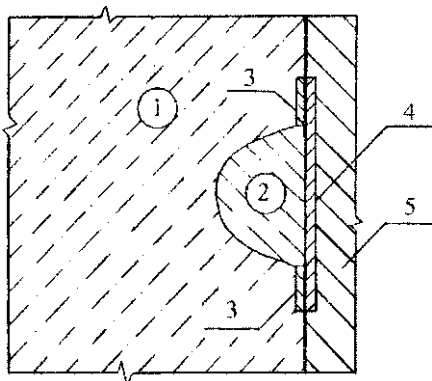


Рис. 2. Принципиальная схема ухода за бетоном по методу «приклеивание полиэтиленовой пленки к прилегающей поверхности на весь срок эксплуатации»:
1 - существующий «нормальный» бетон; 2 - уложенный бетон; 3 - поверхность приклеивания; 4 - полиэтиленовая пленка; 5 - грунт

3. Целью ухода по методу «приклеивание полиэтиленовой пленки всей поверхностью» является обеспечение вторичного безвлажного ухода за бетоном, за поверхностью которого уже производился первичный уход (кроме покрытия полимерными пленкообразующими веществами). Сущность вышеуказанного метода заключается в приклеивании пленки всей поверхностью - не только к поверхности ремонтируемого участка, но и к прилегающей поверхности (рис. 3). Удалять пленку необходимо при достижении бетоном относительной критической прочности относительно деструктивного воздействия влаготерь.

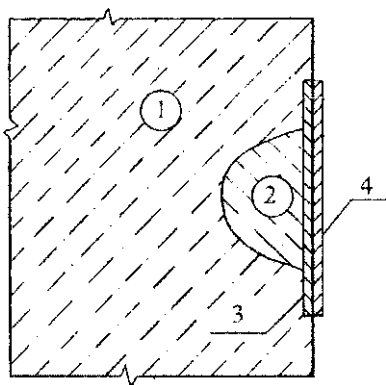


Рис. 3. Принципиальная схема ухода за бетоном по методу «приклеивание полиэтиленовой пленки всей поверхностью»:
1 - существующий «нормальный» бетон; 2 - уложенный бетон; 3 - поверхность приклеивания; 4 - полиэтиленовая пленка

4. Целью ухода по методу «приклеивание полиэтиленовой пленки всей поверхностью на весь срок эксплуатации» является обеспечение вторичного безвлажного ухода за бетоном, за поверхностью которого уже производился первичный уход (кроме покрытия полимерными пленкообразующими веществами) и повышение водонепроницаемости конструктивного элемента сооружения (рис. 4).

Принципиально этот метод отличается от вышеуказанного метода тем, что после достижения прочности, при которой бетон не воспринимает деструктивное воздействие влаготерь и влажностных деформаций, полиэтиленовая пленка не удаляется. Пленка остается на поверхности бетона в течение всего срока эксплуатации конструктивного бетонного или железобетонного элемента или до момента следующего проведения ремонтно-восстановительных работ. Водонепроницаемость конструктивного элемента повышается за счет водонепроницаемости полиэтиленовой пленки. Уход по этому методу целесообразно осуществлять за бетонной поверхностью, которую планируется засыпать.

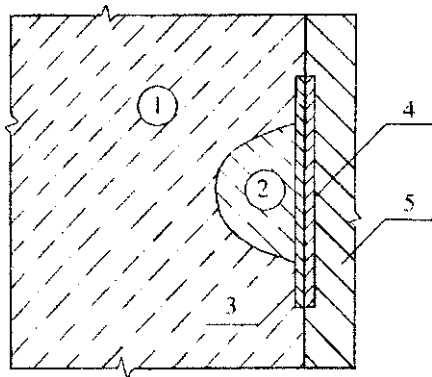


Рис. 4. Принцип ухода за бетоном по методу «приклеивание полиэтиленовой пленки всей поверхностью на весь срок эксплуатации»:
 1 - существующий «нормальный» бетон;
 2 - уложенный бетон; 3 - поверхность приклеивания;
 4 - полиэтиленовая пленка; 5 - грунт

Для приклеивания пленки рекомендуется использовать дисперсию полимерной композиции на основе латекса синтетического и натрий карбометилцеллюлозы технической, которая имеет торговую марку «Клей универсальный “Бустилат-М”». Эта дисперсия полимерной композиции широко распространена в оптово-розничной торговле не только в областных, но и в районных центрах. Возможно также использование водной дисперсии полимерной композиции. Выбор концентрации дисперсии зависит от ряда условий: метода ухода, наклона ремонтируемой поверхности, площади приклеиваемой пленки и т.д.

Были проведены исследования эффективности разработанных методов ухода за бетоном с использованием распространенных в настоящее время в оптово-розничной торговле дисперсий полимерной композиции «Клей универсальный “Бустилат-М”», производимых ОАО «БЗБХ» (г. Брест) и ОАО «Энергия» (г. Москва), а также исследовалось их влияние на свойства бетона.

На основании полученных результатов исследований нами были сделаны следующие заключения.

1. При использовании дисперсии полимерной композиции концентрации 37,4 % при нанесении ее на поверхность полиэтиленовой пленки обеспечиваются максимальные значения силы адгезии. Приблизительно одинаковые максимальные значения силы сцепления пленки с поверхностью бетона обеспечиваются при использовании водной дисперсии полимерной композиции концентрации 37,4...24,9 %. При использовании водных дисперсий концентрации менее 24,9 % силы адгезии и сцепления резко уменьшаются. Нанесение двух покрытий дисперсии на пленку или бетон не приводит к увеличению силы адгезии и сцепления.

2. Дисперсия полимерной композиции и ее водные растворы неоднозначно воздействуют на бетон. Установлено, что дисперсия не оказывает отрицательного влияния на бетон после достижения им критической прочности. Рели бетоны к моменту взаимодействия с дисперсией достиг критической прочности, то прочность бетона увеличивается (зафиксировано до 5 %). При нанесении двух покрытий на бетон водных дисперсий полимерной композиции зафиксировано уменьшение прочности (до 2 %). Это объясняется тем, что отдельные компоненты дисперсии деструктивно воздействуют на бетон.

3. Результатами опытов установлено, что принципиального различия при использовании полимерных дисперсий, производимых ОАО «БЗБХ» (г. Брест) и ОАО «Энергия» (г. Москва), нет.

При уходе за бетоном по разработанным методам не требуются специальные индивидуальные средства защиты, кроме общепринятых при производстве бетонных работ. Так как из необходимых для производства работ по уходу за бетоном материалов (полиэтиленовая пленка и дисперсия полимерной композиции) только «Клей универсальный “Бустилат-М”» является слабо токсичным веществом. Согласно рецептуре на производство он является не горючим и не взрывоопасным продуктом, поэтому относится к малоопасным веществам (4 классу опасности).

Разработаны соответствующие составы технологических мероприятий при уходе за бетоном по разработанным методам.

Указанные методы ухода за бетоном прошли экспериментальную проверку и внедрены в производство.