ЦНИИОМТП Госстроя СССР

Руководство

по применению полимерных пленок для ухода за твердеющим бетоном в условиях сухого жаркого климата

Москва 1981

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ОРГАНИЗАЦИИ, МЕХАНИЗАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
СТРОИТЕЛЬСТВУ ГОССТРОЯ СССР

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК ДЛЯ УХОДА ЗА ТВЕРДЕЮЩИМ БЕТОНОМ В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1981

УДК 693.547.13

Рекомендовано к изданию решением секции технологии, механизации, качества и техники безопасности строительно-монтажных работ Научно-технического совета ЦНИИОМТП Госстроя СССР.

Руководство по применению полимерных пленок для ухода за твердеющим бетоном в условиях сухого жаркого климата /Центр. н.-и. и проект.-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву Госстроя СССР.— М.: Стройиздат, 1981.—18 с.

Приведены сведения о физико-технических свойствах полимерных пленок, даны рекомендации по их выбору и применению для ухода за твердеющим бетоном в условиях строительной площадки и по изготовлению бетонных изделий при двухстадийной тепловой обработке с использованием солнечной радиации.

Определена область практического применения полимерных пленок в качестве материала для ограждения инвентарных устройств и ухода за твердеющим бетоном в условиях сухого жаркого климата.

Руководство разработано ЦНИИОМТП Госстроя СССР (Н.И. Подгорнов, канд. техн. наук Б.И. Березовский) совместно с ЦНИИЭП учебных зданий (канд. техн. наук С.П. Соловьев, Н.Н. Резайкина), Ташкентским институтом инженеров железнодорожного транспорта (канд. техн. наук Г.И. Ступаков), КТИ Минпромстроя СССР (канд. техн. наук А.Н. Невакшонов). Замечания и предложения по Руководству просьба направлять по адресу: 127434, Москва, Дмитровское шоссе, 9, ЦНИИОМТП.

30213-372
Р ——————
047 (01)-81

Инструкт.-нормат., П вып.— 75—80. 3204000000
©Стройиздат, 1981

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Руководство составлено к главе СНиП III-15-76 и содержит рекомендации по применению полимерных пленок при производстве бетонных работ в условиях сухой жаркой погоды, характеризующейся температурой воздуха в 13 ч выше плюс 25°С и относительной влажностью менее 50% при возведении бетонных конструкций зданий и сооружений, а также при изготовлении на технологических линиях открытых цехов и полигонов сборных бетонных и железобетонных изделий различной массивности.

1.2. Выбор материалов для бетона при возведении конструкций и сооружений, эксплуатируемых в районах с сухим жарким климатом, следует производить с учетом требований "Руководства по производству бетонных работ в условиях сухого жаркого климата" (НИИЖБ. М, 1977), "Технических указаний по тепловлажностной обработке бетонных и железобетонных изделий и последующему уходу за ним на заводах и полигонах в условиях сухого жаркого климата" (РСН 90-77).

1.3. При применении метода предварительного электроразогрева бетонных смесей следует руководствоваться рекомендациями, приведенными в "Указаниях по изготовлению железобетонных изделий с применением предварительного электроразогрева бетонных смесей на технологических линиях открытых цехов и полигонов в условиях сухого жаркого климата" (РСН 68-73).

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК

2.1. Для интенсификации твердения бетона возможно использование солнечной радиации. Достигается это тем, что бетон укрывают пароводонепроницаемой пленкой, жестко закрепляют покрытие по всему периметру обрабатываемой поверхности бетона и выдерживают его в замкнутом таким образом объеме до

набора проектной или критической относительно влагопотерь прочности бетона.

2.2. При производстве бетонных работ могут применяться пароводонепроницаемые пленки, выпускаемые отечественной промышленностью на основе естественных, искусственных и синтетических полимеров, в том числе с функциональным защитным покрытием (металлизированные).

2.3. Применяемые полимерные пленки должны обладать достаточной прочностью, эластичностью, пароводонепроницаемостью на период эксплуатации, а также свариваться при температуре текучести полимера, склеиваться или сшиваться между собой.

Физико-технические свойства пленок основных классов пленкообразующих полимеров приведены в прил. 1, 2, 3.

2.4. При непосредственном укрытии бетонной поверхности целесообразно применять полиэтиленовые и поливинилхлоридные пленки толщиной 100–200 мкм, полиэтилентерефталатные до 50 мкм; в инвентарных устройствах ограждение следует выполнять из пленки толщиной 150–250 мкм, а полиэтилентерефталатной – от 50 мкм и выше. Технические характеристики и стоимость полимерных пленок приведены в прил. 4.

Потребность в пленке укрытия монолитных конструкций должна определяться из условия 10-, а для выдерживания сборных изделий в инвентарных устройствах – 25-кратной оборачиваемости.

2.5. Полимерные пленки, имеющие коэффициент пропускания в видимой области от 0 до 55%, применяются без ограничения для ухода за бетоном в летний период в сухом жарком климате при укладке их непосредственно на поверхность бетона; свыше 55% – с выполнением дополнительных технологических мероприятий, учитывающих время года (прил. 5).

2.6. В случае применения полимерных пленок в качестве материала для ограждения инвентарных устройств, в которых выдерживаются бетонные изделия, достигшие 30–50% проектной прочности, целесообразно использовать пленки с бо́льшим коэффициентом пропускания, например полиэтилентерефталатная, полиэтиленовая неокрашенная, поливинилхлоридная марок В и С.

2.7. Типы полимерных пленок и область их практического применения при уходе за бетоном, в том числе для ограждения инвентарных устройств, следует выбирать в соответствии с рекомендациями прил. 4 настоящего Руководства.

2.8. Металлизированные полимерные пленки выпускают двух марок: ПТЭФ-ОА и ПТЭФ-ДА. Пленка типа ПТЭФ-ОА имеет функциональное покрытие, не стойкое к воздействию воды (покрытие образуется в результате конденсации паров алюминия, получаемых термическим путем и катодным напылением в вакууме). При укрытии бетона пленку необходимо укладывать металлизацией вверх относительно укрываемой поверхности и применять ее в условиях, исключающих выпадение атмосферных осадков.

В пленке типа ПТЭФ-ДА функциональное покрытие размещено между ее слоями, что защищает ее от воздействия влаги. Область применения этой пленки не ограничивается.

2.9. Металлизированные пленки могут быть эффективно использованы в качестве верхнего слоя в многослойных покрытиях с различными прокладочными материалами (поролон, брезент, мешковина и др.) с целью снижения температурных напряжений в поверхностном слое бетона, а также как одно- или многослойные экраны для сохранения тепла в бетоне.

2.10. Применение полиамидной пленки в качестве материала для ухода за бетоном или использование ее для ограждения временных инвентарных устройств нецелесообразно, так как под влиянием периодически изменяющейся суточной температуры и влажности воздуха она подвергается усадке в линейных размерах. Пленка деформируется, а при жестком ее закреплении разрушается в первые четверо суток.

2.11. Увеличение оборачиваемости полимерных пленок достигается путем применения временных инвентарных устройств, в которых выдерживают близкие по размерам и форме монолитные и сборные бетонные и железобетонные конструкции.

2.12. Геометрические размеры устройства должны превышать внешний контур монолитной конструкции из условия образования воздушного зазора толщиной до 10 см между ограждением инвентарного устройства и опалубкой. Инвентарное устройство изготовляется в виде жесткого облегченного каркаса из металла, пластмассы или древесины различных профилей, покрытого полимерной пленкой.

2.13. До начала ухода за бетоном необходимо предварительно изготовить полотнище, размеры которого должны соответствовать открытой поверхности бетона с учетом укрытия вертикальных поверхностей и жесткого закрепления пленки по периметру обрабатываемой монолитной конструкции.

2.14. Полотнище должно иметь минимальное количество соединительных стыков. Длина пленки в рулоне должна позволять производить раскатывание его при укрытии бетонной поверхности. Следует обращать особое внимание на герметичность и плотность стыков при соединении отдельных кусков пленки.

2.15. Готовые полотнища наматывают в рулон на картонные, металлические или пластмассовые втулки и транспортируют к месту укладки. По завершении ухода за бетоном пленки вновь наматывают на втулки. Необходимо обращать внимание на равномерность укладки пленки на втулку, выправляя складки и морщины, не допускать попадания между слоями гравия, щебня и других продавливающих и режущих пленку предметов.

2.16. Перемещение транспортных средств, машин и механизмов, людей по пленке, уложенной на поверхность бетона, запрещается.

2.17. Во время эксплуатации необходимо предохранять пленку от продавливания, надрывов, надрезов и других механических повреждений. Следует регулярно проверять состояние поверхности полимерной пленки, своевременно устраняя трещины, проколы, надрезы и т.д. Частичный ремонт полимерной пленки можно производить при помощи клеющей ленты типа ЛТ-40.

3. УХОД ЗА ТВЕРДЕЮЩИМ БЕТОНОМ

В УСЛОВИЯХ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

3.1. При интенсивном массообмене свежеотформованного бетона со средой возникает значительная пластическая (начальная) усадка, достигающая 3—4 мм/м и более, которая приводит к раннему растрескиванию бетонных и железобетонных конструкций, ухудшению основных физико-механических свойств и снижению долговечности бетона.

3.2. В условиях сухого жаркого климата величина пластической усадки возрастает в два и более раза, а скорость ее протекания увеличивается почти на порядок по сравнению с аналогичными деформациями бетонов, твердеющих в летний период года в районах с умеренным климатом.

3.3. Для предотвращения влагопотерь и снижения величины пластической усадки уход за свежеуложенным бетоном необходимо осуществлять сразу после окончания его укладки в конструкцию и отделки поверхности.

3.4. Полотнище из полимерной пленки необходимо укладывать либо непосредственно на поверхность бетона, либо с образованием воздушного зазора до 10 см над бетоном с обязательным жестким закреплением пленки по периметру обрабатываемой поверхности.

3.5. При уходе за различно ориентированными в пространстве (наклонные, вертикальные) монолитными конструкциями до укрытия их полимерной пленкой следует укладывать слой гидрофильного материала или гидрофильные маты, которые способствуют равномерному распределению конденсата и температуры на поверхности бетона. Для изготовления матов используют: для вертикальных конструкций листовой поролон толщиной 5—10 мм; для наклонных конструкций мешковину, опилки и т.д.

Слой гидрофильного материала необходимо использовать в наиболее жаркое время лета для снижения температурных напряжений в поверхностном слое бетона при укрытии горизонтальных поверхностей полимерными пленками прозрачностью свыше 55%.

3.6. При уходе за протяженными монолитными конструкциями, имеющими значительные открытые поверхности, укладку и

снятие пленок допускается выполнять отдельными участками шириной 1,5–3 м по мере окончания отделки бетонного покрытия. Укладку отдельных полотнищ между собой следует выполнять с нахлесткой 15–20 см и прижимать концы вышележащего полотнища по длине досками или рейками.

3.7. В наиболее жаркий летний период максимально возможный благоприятный температурно-влажностный режим твердеющего бетона создается при укрытии бетонной поверхности металлизированными пленками типа ПТЭФ-ОА, ПТЭФ-ДА с функциональным покрытием, имеющим коэффициент отражения лучистой энергии до 80%.

3.8. Для снижения температурных напряжений в твердеющем бетоне при бетонировании монолитных конструкций в вечернее и ночное время следует применять бетонную смесь с температурой до 25°С или близкую к минимальному значению температуры наружного воздуха.

В дневное время при температурах наружного воздуха в 13 ч выше 25°С рекомендуется применять метод предварительного форсированного электроразогрева бетонной смеси. Температура разогретой бетонной смеси перед укладкой в конструкцию не должна превышать 50–55°С.

3.9. Сокращение сроков распалубливания монолитных конструкций и цикла двухстадийной тепловой обработки бетона достигается с применением ускорителей твердения бетона в виде отдельного продукта или на основе сочетаний пластифицирующих или пластифицирующе-воздухововлекающих добавок с ускорителями твердения бетона согласно "Руководству по применению химических добавок к бетону" (М., 1975).

3.10. При строительстве жилых домов уход за вертикальными бетонными конструкциями наружных стен необходимо осуществлять инвентарными устройствами, а в случае применения скользящей опалубки, размещать эти устройства в зоне наружных подвесных подмостей.

3.11. В качестве ограждения инвентарного устройства применяются полимерные пленки в соответствии с п. 2.5. Высота инвентарного устройства назначается из расчета трех-четырехсуточного пребывания бетона под укрытием.

3.12. Под влиянием солнечной радиации интенсифицируется набор прочности бетона, выдерживаемого под полимерными пленками. Для июля ориентировочные данные роста прочности бетона рекомендуется принимать по прил. 6. Для других месяцев данные уточняются местными строительными лабораториями.

3.13. Для снижения суточной амплитуды колебания температуры уход за твердеющим бетоном с применением полимерных пленок следует завершать в дневное время, предпочтительно в первой половине дня. При выдерживании бетона под металлизированными пленками прекращать уход за бетоном рекомендуется в вечернее время.

3.14. С целью сокращения сроков распалубливания монолитных конструкций, когда последующее твердение бетона происходит в сухом песке, величина критической прочности бетона $R_в^{кр}$ может быть снижена до 50% от прочности бетона 28-суточного возраста стандартного хранения R_{28} при условии немедленной обратной засыпки грунтом монолитной конструкции и последующего ухода за открытыми поверхностями до набора критической относительно влагопотерь прочности бетона.

В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТЫХ ЦЕХОВ И ПОЛИГОНОВ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

3.15. В южных районах страны допускается двухстадийная термовлажностная обработка бетонных и железобетонных изделий. При таком способе тепловой обработки бетон набирает 30–50% проектной прочности в пропарочных камерах, а затем обеспечивается последующее выдерживание изделий в инвентарных устройствах до набора отпускной прочности бетоном за счет тепла окружающей среды.

3.16. Режимы тепловой обработки сборных железобетонных изделий устанавливаются для каждого вида изделий предприятием-изготовителем в соответствии с технологическими требованиями и должны быть направлены на скорейшее получение бетоном 30–50% проектной прочности при минимально возможных затратах энергетических ресурсов и цемента и одновременном соблюдении всех требований к качеству и долговечности изготовленных изделий.

3.17. Бетонные изделия, достигшие 30–50% проектной прочности после термовлажностной обработки, должны быть расформованы и в кратчайший срок (до 30 мин) помещены под инвентарное устройство для набора отпускной прочности.

3.18. Общий цикл двухстадийной тепловой обработки изделий подразделяется на следующие периоды:

предварительного выдерживания – от момента окончания формования изделий до начала повышения температуры среды стационарной пропарочной камеры;

подъема температуры – от начала повышения температуры среды в пропарочной камере до достижения средой заданного наивысшего уровня температуры – 80–90°С;

изотермического прогрева – выдерживание при наивысшей заданной температуре до 30–50%;

распалубки и перемещения изделий под инвентарное устройство с ограждением из полимерной пленки;

охлаждения – понижение температуры среды и изделий за счет естественных теплопотерь в окружающее пространство.

3.19. Изделия, набравшие требуемую отпускную прочность, отправляют на склад готовой продукции или потребителю.

3.20. Конфигурация инвентарных устройств зависит от формы и объема штабеля железобетонных изделий и может быть выполнена в виде легкого металлического или деревянного каркаса, покрытого полимерной пленкой. Устройство в готовом виде устанавливается на штабель изделий, и его целесообразно применять при одинаковых размерах и различной номенклатуре выпускаемых изделий.

3.21. По этому же принципу могут быть изготовлены устройства разового или неоднократного применения для выдерживания индивидуальных бетонных изделий только за счет солнечной радиации, обработка которых в стационарных пропарочных камерах по техническим причинам невозможна.

3.22. Объем инвентарного устройства и их количество должно быть кратным объему продукции, выпускаемой за рабочее время.

3.23. Размеры инвентарного устройства подбирают с учетом объема бетона таким образом, чтобы коэффициент заполнения был равен 0,7 – 0,85.

3.24. Эффект теплонакопления зависит от расположения устройства по отношению к странам света. С этой целью целесообразно инвентарное устройство ориентировать одной из длинных сторон на юг.

3.25. При двухстадийной термовлажностной обработке осуществляют пооперационный контроль всех производственных процессов и определяют прочностные свойства бетона. Контрольные образцы бетона необходимо выдерживать одновременно в равных с твердеющими бетонными конструкциями условиях. Определение фактической прочности бетона производят в соответствии с ГОСТ 10180–74.

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При термосварке отдельных полотнищ из пленки возможно выделение токсичных продуктов. Рабочие места, где производится термообработка полимерных пленок, необходимо оснащать местной вытяжной вентиляцией, а помещение – общеобменной вентиляцией.

4.2. В период эксплуатации или при работе с полимерными пленками на их поверхности образуется скопление зарядов статического электричества. Предотвращение неблагоприятного воздействия статического электричества на организм человека достигается нанесением на поверхность пленки антистатиков в виде 2%-ного водного раствора алкамона ДЛ, Н, веществ ОП-7, ОП-10 и др.

При машинной перемотке пленки, при сушке рекомендуется заземлить оборудование.

4.3. Бетонные изделия, выдерживаемые по двухстадийному циклу, после обработки в стационарных пропарочных камерах помещают под инвентарные устройства, термовлажностный режим в которых приближается к условиям пропарочных камер. При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности, изложенные в "Руководстве по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий" (М., 1974) и СНиП III-А.11-70 "Техника безопасности в строительстве".

Физико-механические свойства полимерных пленок

Показатель	Пленки			
	полиэтиленовая, плотности		поливинилхлоридная марки В	полиэтилентерефталатная
	высокой	низкой		
Предел прочности при растяжении, кгс/см^2	170–430	105–210	100–400	1400–2100
Относительное удлинение при разрыве, %	300–800	100–700	10–25	50–130
Паропроницаемость за 48 ч, г/м^2	0,1	0,2	–	0,12
Водопроницаемость за 48 ч, г/м^2	0,2	0,07	1,1	0,2
Стойкость к распространению надрыва, г	15–300	100–500	10–1400	12–27
Теплостойкость, °С	120	80–90	65–93	150
Морозостойкость, °С	–46	–57	–46	–60
Точка текучести полимера	120–125	106–108	130–150	250–265
Удельный вес	0,92–0,93	0,94–0,96	1,2–1,6	1,38–1,39
Прочность при продавливании, кгс/см^2	–	10–12	20	55–80
Прочность на раздир, кгс/см^2	–	12–100	20–90	180–240

Приложение 2

Оптические свойства полимерных пленок

Пленка	СПЕКТРАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ					
	Видимая (0,38–0,78 мкм)			Оптическая (0,78–3,00 мкм)		
	СПЕКТРАЛЬНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ					
	пропускания $T_{оп}$	отражения $R_{оп}$	поглощения A	пропускания $T_{оп}$	отражения $R_{оп}$	поглощения A
Полиэтиленовая нестабилизированная неокрашенная	0,72	0,10	0,18	0,80	0,08	0,12
Полиэтиленовая с титановым наполнителем	0,80	0,13	0,07	0,55	0,20	0,25
Полиэтиленовая с сажевым наполнителем	0	0,04	0,96	0	0,06	0,94
Поливинилхлоридная марки В	0,72	0,16	0,12	0,52	0,16	0,32
Полиэтилентерефталатная прозрачная	0,86	0,11	0,03	0,86	0,07	0,07
Полиэтилентерефталатная металлизированная типа ПТЭФ-ОА	0	0,85	0,15	0	0,80	0,20

Приложение 3

Интегральные коэффициенты пропускания, отражения и степень черноты полимерных пленок для источника излучения $t=50^{\circ}C$

Пленка	Интегральные коэффициенты		
	пропускания $T_{оп}$	отражения $R_{оп}$	степень черноты E
Полиэтиленовая нестабилизированная неокрашенная	0,56	0,10	0,34
Полиэтиленовая с титановым наполнителем	0,66	0,09	0,25
Полиэтиленовая с сажевым наполнителем	0,15	0,09	0,76
Поливинилхлоридная марки В	0,33	0,10	0,57
Полиэтилентерефталатная прозрачная	0,56	0,24	0,20
Полиэтилентерефталатная металлизированная	0	0,82	0,18

Приложение 4

Технические характеристики и стоимость единицы измерения полимерных пленок

Пленка	Толщина, мкм	Количество $м^2$ в 1 кг, $м^2$	Прейскурантная стоимость, руб.		ГОСТ или ТУ
			кг	$м^2$	
Полиэтиленовая марок М, С, Н нестабилизированная неокрашенная	50 100 200	21,8 10,9 5,4	0,90 0,75 0,65	0,04 0,07 0,12	ГОСТ 10354–73
Полиэтиленовая с титановым наполнителем	80	13,6	0,86	0,06	ГОСТ 10354–73
Полиэтиленовая с сажевым наполнителем	200	5,4	0,71	0,13	ГОСТ 10354–73
Поливинилхлоридная пластифицированная техническая марки В	230	3,6	–	0,26	ГОСТ 16272–70
Полиэтилентерефталатная металлизированная светотехническая ПТЭФ типов ОА, ДА	20 20	34,5 34,5	19,50 19,50	0,56 0,57	ТУ-6-05-1108-70
Полиэтилентерефталатная электроизоляционная	20	37	10,97	0,30	ТУ-06-1597-72

Приложение 5

Область применения полимерных пленок при производстве бетонных работ в различное время года

Пленка	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Полиэтиленовая неокрашенная	+	+	+*	+*	+*	+
То же с титановым наполнителем	+	+	+	+	+	+
То же с сажевым наполнителем	+	+	+	+	+	+
Полиэтилентерефталатная прозрачная	+	+	+*	+*	+*	+
металлизированная типа ПТЭФ-ОА, ПТЭФ-ДА	+	+	+	+	+	+
Поливинилхлоридная марки В	+	+	+	+	+	+

Примечания: 1. + – допускается, +* – допускается с условием выполнения дополнительных технологических мероприятий.

2. Под дополнительными технологическими мероприятиями подразумеваются: укладка бетонной смеси с пониженной температурой в вечернее время; предварительный разогрев бетонной смеси до 50–55 °С при ее укладке в дневное время; укрытие поверхности бетона слоем гидрофильного материала (поролон, мешковина, опилки и т.д.).

Приложение 6

Интенсификация твердения бетона под влиянием солнечной радиации при выдерживании его под поливинилхлоридной пленкой

Время твердения бетона, сут.	Белгородский ПЦ						Воскресенский ПЦ					
	О.К.– 3–4 см –const при В/Ц			В/Ц – 0,51 – const при О.К., см			О.К.– 3–4 см –const при В/Ц			В/Ц – 0,51 – const при О.К., см		
	0,68	0,51	0,41	С–35с	3–4	9–10	0,68	0,51	0,41	С–35с	3–45с	9–10
	Прочность при сжатии, %, 28											
1	53/65	60/70	69/76	67/73	60/70	52/64	67/63	71/74	79/78	74/77	71/74	69/71
2	63/86	75/91	80/93	80/90	75/91	68/81	83/79	92/90	92/93	86/96	83/90	79/87
3	72/95	83/101	89/100	86/101	83/101	78/89	81/90	90/97	97/102	94/100	90/97	87/94
4	76/101	89/106	94/105	94/105	89/105	83/95	85/96	93/101	98/103	97/103	93/101	92/98
5	79/102	92/107	98/108	96/106	92/107	89/101	88/100	97/104	99/107	98/104	97/104	94/102
6	82/104	93/108	100/108	100/109	93/109	91/103	90/103	98/106	102/108	101/107	98/106	96/105
7	85/105	95/109	103/110	104/109	95/109	93/104	95/104	102/107	105/109	104/108	102/107	99/105

Примечание. Над чертой – данные роста прочности бетона без химической добавки, под чертой – с добавкой хлористого кальция, С – жесткость бетонной смеси, с.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 2
1. Общие положения 3
2. Область применения и эксплуатация полимерных пленок 3
3. Уход за твердеющим бетоном 6
В условиях строительной площадки 6
В условиях открытых цехов и полигонов по изготовлению бетонных изделий 8
4. Техника безопасности 9
Приложение 1. Физико-механические свойства полимерных пленок 11
Приложение 2. Оптические свойства полимерных пленок 12
Приложение 3. Интегральные коэффициенты пропускания, отражения и степень черноты полимерных пленок для источника излучения 13
Приложение 4. Технические характеристики и стоимость единицы измерения полимерных пленок 14
Приложение 5. Область применения полимерных пленок при производстве бетонных работ в различное время года 15
Приложение 6. Интенсификация твердения бетона под влиянием солнечной радиации при выдерживании его под поливинилхлоридной пленкой 16

ЦНИИОМТП

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК ДЛЯ УХОДА ЗА ТВЕРДЕЮЩИМ БЕТОНОМ В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией Г.А. Жигачева
Редактор Е.А. Волкова
Мл. редактор А.Н. Ненашева
Технический редактор М.В. Павлова
Корректор Н.А. Беляева

Подписано в печать 18.12.80 Т-23001 Формат 84x108/32
Набор машинописный Печать офсетная
Бумага офсетная 80 г/м^2 Усл.печ.л. 0,84 Уч.-изд. 0,77
Тираж 8000 экз. Изд. № ХП 8436
Заказ № 316 Цена 5 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

Типография НИИМАШ
бинка Типографская ул.

gost.e-ecolog.ru