**ТТК. Нанесение упрочняющего верхнего слоя (Топпинга) при устройстве бетонных полов в помещениях**

     ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

НАНЕСЕНИЕ УПРОЧНЯЮЩЕГО ВЕРХНЕГО СЛОЯ (ТОППИНГА) ПРИ УСТРОЙСТВЕ БЕТОННЫХ ПОЛОВ В ПОМЕЩЕНИЯХ

[Список документов](http://docs.cntd.ru/document/435760182)

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённо заданной технологии. ТТК предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР), Проектов организации строительства (ПОС) и другой организационно-технологической документации строительными подразделениями. ТТК является составной частью Проектов производства работ (далее по тексту - ППР) и используется в составе ППР согласно [МДС 12-81.2007](http://docs.cntd.ru/document/1200048882).

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства работ при нанесении упрочняющего верхнего слоя (топпинга) при устройстве бетонных полов в помещениях.

Определен состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоемкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологических карт являются:

- типовые чертежи;

- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);

- заводские инструкции и технические условия (ТУ);

- нормы и расценки на строительно-монтажных работы (ГЭСН-2001 ЕНиР);

- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);

- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТК - дать рекомендуемую нормативными документами схему технологического процесса при производстве строительно-монтажных работ по нанесению упрочняющего верхнего слоя (топпинга) при устройстве бетонных полов в помещениях, с целью обеспечения их высокого качества, а также:

- снижения себестоимости работ;

- сокращения продолжительности строительства;

- обеспечения безопасности выполняемых работ;

- организации ритмичной работы;

- рационального использования трудовых ресурсов и машин;

- унификации технологических решений.

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов работ ([СНиП 3.01.01-85\* "Организация строительного производства"](http://docs.cntd.ru/document/5200023)) по нанесению упрочняющего верхнего слоя (топпинга) при устройстве бетонных полов в помещениях.

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

РТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной организации.

1.6. ТТК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;

- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;

- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;

- пересчёт калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;

- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

1.7. Типовая технологическая карта разработана для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров, бригадиров) и рабочих, выполняющих работы в III температурной зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства работ по нанесению упрочняющего верхнего слоя (топпинга) при устройстве бетонных полов в помещениях с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и материалов, способов выполнения работ.

***Технологическая карта разработана на следующие объёмы работ:***

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| - общая площадь пола | - ***S=1000 м*** |

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по нанесению упрочняющего верхнего слоя (топпинга) при устройстве бетонных полов в помещениях.

2.2. Работы по нанесению упрочняющего верхнего слоя (топпинга) при устройстве бетонных полов в помещениях выполняются в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

 час.

2.3. В состав работ, выполняемых при нанесении упрочняющего верхнего слоя (топинга) при устройстве бетонных полов в помещениях, входят:

- обработка бетонной поверхности затирочной машиной с диском;

- первое нанесение материала *MASTERTOP*® на поверхность бетона;

- первая затирка *MASTERTOP*® затирочной машиной с диском;

- второе нанесение материала *MASTERTOP*® на поверхность бетона;

- вторая, третья и четвертая затирки *MASTERTOP*® затирочной машиной с диском;

- первое выглаживание поверхности бетона затирочной машиной с лопастями;

- второе выглаживание поверхности бетона с небольшим увеличением угла атаки лопастей затирочной машины;

- третье и последующие выглаживания с постепенным увеличением угла атаки лопастей до придания поверхности бетона металлического блеска;

- покрытие поверхности пропиткой *Ashford Formula*.

2.4. Для устройства упрочняющего верхнего слоя (топинга) при устройстве бетонных полов в помещениях в качестве основного материала используется: ***полимерная пропитка Ashford Formula***; готовые к употреблению сухие смеси ***MASTERTOP***®.

2.5. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: ***заглаживающая машина LEVEL 60/63*** (=630 мм, Р=64 кг); ***распределительная тележка для топпинга***.



Рис.1. Заглаживающая машина LEVEL 60/63



Рис.2. Распределительная тележка

2.6. Работы по нанесению упрочняющего верхнего слоя (топпинга) при устройстве бетонных полов в помещениях следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- [СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004"](http://docs.cntd.ru/document/1200084098);

- [СП 126.13330.2012. "Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84"](http://docs.cntd.ru/document/1200095523);

- [Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве"](http://docs.cntd.ru/document/1200030807);

- П2-2000 к [СНиП 3.03.01-87. "Производство бетонных работ на стройплощадке"](http://docs.cntd.ru/document/871001100);

- [СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003"](http://docs.cntd.ru/document/1200095246);

- [СНиП 2.03.13-88. "Полы"](http://docs.cntd.ru/document/871001014);

- [СНиП 3.04.01-87. "Изоляционные и отделочные покрытия"](http://docs.cntd.ru/document/871001187);

- В развитие [СНиП 3.04.01-87. "Изоляционные и отделочные покрытия. Рекомендации по устройству полов"](http://docs.cntd.ru/document/871001187);

- [МДС 12-30.2006. "Методические рекомендации по нормам, правилам и приемам выполнения отделочных работ"](http://docs.cntd.ru/document/1200049824);

- [МДС 31-11.2007. "Устройство полов"](http://docs.cntd.ru/document/1200048884);

- [СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011](http://docs.cntd.ru/document/1200093126). "Организация строительного производства. Общие положения";

- [СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011](http://docs.cntd.ru/document/1200094418). "Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ";

- [СНиП 12-03-2001](http://docs.cntd.ru/document/901794520). "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";

- [СНиП 12-04-2002](http://docs.cntd.ru/document/901829466). "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";

- [РД 11-02-2006](http://docs.cntd.ru/document/902023790). "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения";

- [РД 11-05-2007](http://docs.cntd.ru/document/902025503). "Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства";

- [МДС 12-29.2006. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты"](http://docs.cntd.ru/document/1200049823).

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2001 "Организация строительства. Актуализированная редакция [СНиП 12-01-2004](http://docs.cntd.ru/document/1200036460)" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения запрещается.

3.2. До начала производства работ по нанесению упрочняющего верхнего слоя (топпинга) при устройстве бетонных полов в помещениях необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать ППР на устройство полов и согласовать его с Генеральным подрядчиком и техническим надзором Заказчика;

- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением строительства;

- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;

- обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией;

- укомплектовать бригаду отделочников, ознакомить их с проектом и технологией производства работ;

- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;

- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;

- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудование и доставить их на объект;

- обеспечить рабочих ручными машинами, инструментами и средствами индивидуальной защиты;

- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;

- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;

- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

- доставить в зону работ необходимые материалы, приспособления, инвентарь;

- установить, смонтировать и опробовать строительные машины, средства механизации работ и оборудование по номенклатуре, предусмотренные РТК или ППР;

- составить акт готовности объекта к производству работ;

- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

***3.3. Общие положения***

3.3.1. Требования к покрытиям полов условно разделяют на общие, которым должны отвечать все полы, и эксплуатационные.

3.3.2. К общим требованиям относятся:

- износостойкость;

- ровность;

- скользкость;

- безвредность.

*Износостойкость покрытия* (сравнительная) оценивается по величине истираемости материала покрытия, которая выражается в г/см для каменных материалов.

*Ровность пола* необходима для ходьбы, хорошего стока воды и технологических жидкостей, очистки от загрязнений, а также обеспечения эстетических качеств покрытия. Ровность покрытия оценивается величиной просвета между 2-метровой рейкой и поверхностью пола. Эта величина зависит от типа покрытий (СНиП 3.04.0…..\*-87, табл.25).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Брак оригинала. - Примечание изготовителя базы данных.

*Скользкость* влияет на безопасность передвижения людей и транспортных средств. Покрытие пола не должно быть скользким.

*Безвредность* материала покрытия характеризуется отсутствием химических вредных выделений, превышающих допускаемые нормы.

3.3.3. Эксплуатационные требования, которым должны удовлетворять покрытия полов, определяются назначением здания (помещения) и воздействием на полы в процессе эксплуатации. Эксплуатационные воздействия подразделяются на следующие группы:

- механические;

- жидкостные;

- тепловые.

*Механические воздействия* бывают разного вида и интенсивности. Стойкость покрытий полов к механическим воздействиям оценивается прочностью при сжатии и при изгибе, истираемостью, стойкостью к ударам. Механические нагрузки учитывают при расчете толщины подстилающего слоя и определении толщины покрытия.

*Жидкостные воздействия* возникают в результате взаимодействия жидкости с материалом пола и интенсивности попадания на него различных жидкостей: воды, растворов кислот или щелочей, веществ животного происхождения (крови, жиров, молока), минеральных масел, органических растворителей (бензина, ацетона и др.).

*Тепловые воздействия* от горячих предметов и жидкостей при их попадании на пол, от излучения горячих предметов, печей и различного технологического оборудования.

3.3.4. Специальные требования, предъявляемые к покрытиям полов:

- теплоусвоение;

- диэлектричность;

- беспыльность.

*Теплоусвоение* характеризуется количеством тепла, отнимаемым полом от ног (ступни) человека. Нормативная величина коэффициента теплоусвоения покрытия устанавливается в зависимости от типа зданий и назначения помещений.

*Диэлектричность* - отсутствие скопления статического электричества.

*Беспыльность* - полное отсутствие отделения продуктов износа покрытия пола, образующихся при изнашивающих воздействиях от движения пешеходов и транспортных средств (тележек, колясок). Это требование предъявляется к покрытию пола, если запыленность продуктами износа покрытия пола ведет к увеличению значений ПДК пыли, установленной для помещений с учетом их назначения и эксплуатационных требований.

3.3.5. *Топпингом* называется упрочняющая смесь, предназначенная для обработки верхнего слоя бетонного пола. Топпинг - это сухая смесь, которой обрабатывается верхний слой свежеуложенного бетонного пола, для увеличения прочности бетонного покрытия. Топпинг затирается только в свежий бетон. Необработанный бетонный пол в общественных учреждениях в настоящее время встретить практически невозможно, потому что этот материал очень пыльный и верхний слой очень быстро разрушается. Топпинг помогает предотвратить разрушение и значительно увеличить срок эксплуатации. Данная технология используется повсеместно, поскольку эта сухая упрочняющая смесь имеет невысокую стоимость.

3.3.6. *Топпинг* - это сухая упрочняющая смесь на основе цемента, модифицированная химическими добавками, армированная кварцевым песком, металлическими опилками или корундом. Марка бетона с использованием топпингов повышается до М800-М1000, износостойкость - в 8 раз, ударостойкость - в 2 раза. Толщина упрочняющего слоя составляет от 2 до 5 мм.



Рис.3. Схема конструкции бетонного пола с топпингом

3.3.6. Специальные наполнители способствуют повышению степени устойчивости создаваемой поверхности пола к истиранию, позволяя бетонному полу служить долгое время. Топпинг может включать различное количество составных компонентов, например, в более дорогих смесях их число достигает восьми.