

СПОСОБЫ ЗАДЕЛКИ МОНТАЖНЫХ СТЫКОВ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ Г. ОРЕНБУРГА

Терешкина А.Д.¹, Кузнецова Е.В.². Email: Tereshkina6110@scientifictext.ru

¹Терешкина Алевтина Дмитриевна – студент;

²Кузнецова Елена Владимировна - кандидат технических наук, доцент,
кафедра технологии строительного производства,
Оренбургский государственный университет,
г. Оренбург

Аннотация: производство строительно-монтажных работ в зимний период – проблема, требующая повышенного внимания. Вследствие неблагоприятного воздействия отрицательных температур происходит замерзание воды в бетонных смесях, что является основной причиной прекращения процессов твердения, влияющих на несущую способность конструкции. В статье представлен разбор методов выдерживания бетона для организации заделки стыков конструкций и выбор в соответствии с условиями г. Оренбурга для одноэтажного промышленного здания.

Ключевые слова: бетонирование, заделка стыков, зимнее время, монтаж, выдерживание бетона.

METHODS FOR SEALING INSTALLATION JOINTS IN WINTER FOR SINGLE- STOREY INDUSTRIAL BUILDINGS IN ORENBURG

Tereshkina A.D.¹, Kuznetsova E.V.²

¹Tereshkina Alevtina Dmitrievna – Student;

²Kuznetsova Elena Vladimirovna - PhD, Associate Professor,
DEPARTMENT OF CONSTRUCTION PRODUCTION TECHNOLOGY,
ORENBURG STATE UNIVERSITY,
ORENBURG

Abstract: construction and installation work in the winter is a problem that requires increased attention. Due to the adverse effects of negative temperatures, freezing of water in concrete mixes, which is the main reason for the termination of the hardening processes that affect the bearing capacity of the structure. In the article, the analysis of concrete curing methods for the organization of sealing joints of structures and the choice in accordance with the conditions of the city of Orenburg for a one-story industrial building.

Keywords: concreting, sealing of joints, winter time, installation, concrete curing.

УДК 69.057

Жесткость каркаса, устойчивость конструкции, условия организации звуко-, воздухо- и влагопроницаемости имеют прямую зависимость от качества работ по заделке стыков разъединенных элементов конструкции, что заключается в организации сварочных работ, работ по защите от коррозионного воздействия, в обеспечении необходимого уровня герметизации. Одноэтажные здания промышленного назначения нуждаются в замоноличивании стыков между плитами покрытия и фермами или стропильными балками, стеновыми панелями и плитами покрытия, фундаментом и колонной [1, 436].

В зимний период монтажные работы над железобетонными конструкциями обеспечивают такими же способами, что и летом, однако, в проекте предварительно назначают комплекс мероприятий для данных климатических условий, задают характеристики состава раствора в целях предотвращения замерзания в стыках [2, 151].

Способы бетонирования в зимний период представляют собой технологию по предотвращению замерзания воды в бетонной смеси. Выдерживание в тепляках производится для поддержания температуры, где ключевым является «пленочный эффект», который создает оптимальные условия для твердения бетона [3, 11]. Метод термоса заключается в укладывании бетонной смеси температурой 15...20 °С в опалубку с утеплителем, что особенно применимо для крупногабаритных конструкций с модулем поверхности до 6. За счет выделения большого количества теплоты бетон набирает прочность. Разновидностью последнего метода является метод форсированного электроразогрева бетона с повторным вибрированием, что отличает от основного экономичностью и эффективностью. Методы электропрогрева приоритетно применимы для конструкций с модулем поверхности более 6, их выделяют: электродный прогрев, индукционный прогрев и прогрев с применением электронагревательных устройств или инфракрасное прогревание. Также для выдерживания бетона часто используют различные химические добавки: ускорители твердения, противоморозные добавки. Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует

производить с учетом рекомендаций СП 435.1325800.2018 Конструкции бетонные и железобетонные монолитные.

Таким образом, в зимний период заделка стыков может быть организована различными способами, например: замораживанием, безобогревным способом: при введении в бетонную смесь противоморозных добавок, обогревным: с тепловой обработкой бетона и комбинированным методом: в бетон вводят противоморозные добавки, а затем производят и тепловую обработку. Рассмотрим подробно каждый из них.

Первый метод (замораживания) применим в случае, когда бетон является заполнителем в стыке без осуществления передачи нагрузок от одного элемента к другому. В одноэтажном промышленном здании данный способ применим в плитах покрытия, узле заземления колонны в фундамент. Стыки заполняют раствором или бетоном с противоморозными добавками (хлориды кальция и натрия CaCl_2 , NaCl , поташ K_2CO_3 , нитрит натрия NaNO_2) без обогрева стыкуемых поверхностей и замоноличенного стыка. Когда в состав бетонной смеси вводят непосредственно противоморозные добавки, температура в момент выхода из смесителя должна составлять от $+5^\circ\text{C}$ до $+15^\circ\text{C}$ [4, 12].

Обогревным способ заделки стыков заключается в выдерживании бетона посредством нагрева до набора критической прочности не менее 70% от проектной. Подробное описание данного процесса, время, материалы, условия приводятся в ТК и ППР. Температурная обработка бетона осуществляется с помощью греющей опалубки с располагаемыми по периметру обогревающими проводами. Для более эффективного использования обогревательных устройств и для сокращения времени обогрева следует подбирать состав бетона с цементом высокого сорта и добавками хлористого кальция. По завершении процесса бетонирования сразу приступают к обогреву, в результате чего бетон хорошо прогревается и происходит ускорение процесса твердения.

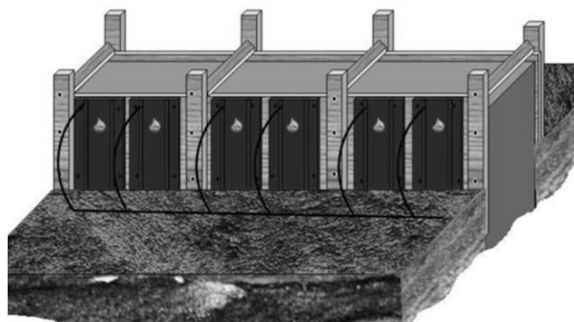


Рис. 1. Метод обогрева с нагревательными приборами

В результате обзора способов заделки стыков и их реализации на стройплощадке можно сделать вывод, что для одноэтажных промышленных зданий может подойти любой метод, так как каждый из них является доступным и применимым на практике. Итоговый выбор в проекте будет зависеть от ряда переменных: изначальных габаритов здания, выделяемых на данный вид работ финансовых средств, количества инструментов и материалов для прогрева и т.д. Однако, для города Оренбурга при температуре от минус 25°C для фундаментов и массивных стен с модулем поверхности 3-6 в соответствии с [5, 23] предпочтительным является метод обогрева в греющей (термоактивной) опалубке с нагревательными приборами (рисунок 1). Благодаря данному методу обеспечивается полноценный нагрев и набор прочности, что в дополнение экономично для бетонирования в том числе и тонкостенных конструкций.

Список литературы / References

1. Миронов С.А. Теория и методы зимнего бетонирования [Текст] // М.: Стройиздат, 1975. 700 с.
2. Джирма С.А., Попов Г.А. Технология бетонных работ в зимних условиях. [Электронный ресурс] // Наукові записки. Вип. 10. Част. III (2010). С. 151-158 (дата публикации: 01.09.2010). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://dSPACE.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/5641/1/ilovepdf_com-151-158.pdf (дата обращения: 18.03.2021).
3. Абдулаев Г.А. Совершенствование технологии зимнего бетонирования. [Электронный ресурс] // COLLOQUIUM-JOURNAL, 2020. № 3 (55). 1. С. 11-12. (дата публикации: 10.02.2020). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2020/02/colloquium-journal-355-chast-1.pdf> (дата обращения: 18.03.2021).
4. Пермяков М.Б., Мышинский М.И., Мышинская М.С., Давыдова А.М. Технология устройства стыков в сборно-монолитных зданиях в зимнее время [Электронный ресурс] // European Research.14:3 (2016). С. 12-16. (дата публикации: 24.03.2016) [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://internationalconference.ru/images/PDF/2016/14/EUROPEAN-RESEARCH-3-14.pdf/> (дата обращения: 18.03.2021).

5. *Суржиков А.В.* Технология монолитного бетонирования: практическое пособие [Текст] // А.В. Суржиков; Оренбург: ООО «НикОс», 2011. 81 с. ISBN: 978-5-7410-7.