

Особенности монтажа строительных конструкций при отрицательных температурах

Плеханова Екатерина Александровна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В статье приведены технологические особенности монтажа строительных конструкций. Рассмотрены основные недостатки монтажа в зимнее время.

Ключевые слова: монтажные работы, отрицательные температуры, строительные конструкции

Features of the installation of building structures at low temperatures

Plehanova Ekaterina Aleksandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The article presents the technological features of the installation of building structures. The main disadvantages of installation in winter are considered.

Keywords: installation work, negative temperatures, building structures

Введение

Традиционная технология монтажа, при наступлении отрицательных температур, несет за собой изменения, связанных с дополнительными требованиями к подготовке строительных элементов к монтажу, устройству монтажных соединений и их хранению. При этом, принятая технология монтажа должна обеспечивать небольшие затраты и в быстрые сроки производить бетон необходимой прочности. В зимних условиях достаточно тяжело производить монтажные работы.

Тему монтажных работ и возведения зданий при отрицательных температурах рассматривали многие российские ученые. В.В. Бабков, И.В. Федорцев, Е.А. Султанова в своей работе предложили новый способ возведения кирпичных стен многоэтажного жилого здания в зимних условиях [1]. И. Алехин, Б. Попов отметили, что с понижением температуры наблюдается уменьшение радиуса изгиба оптического кабеля на выходе из порта кабельной арматуры (ПКА) смонтированной муфты [2]. Рассмотрели особенности монтажа подвесных оптических кабелей при низких отрицательных температурах [2]. Также, И.Н. Алехин, Б.В. Попов и В.Б. Попов дали практические рекомендации по монтажу самонесущих кабелей при низких отрицательных температурах [3]. А.А. Афанасьев в работе о

возведение сборно-монолитных каркасных зданиях рассмотрел технологические особенности возведения каркасных зданий при отрицательных температурах, привел особенности монтажа конструктивных элементов, их временного и окончательного крепления [4]. Проанализировал технологии омоноличивания стыков сборных конструкций в условиях отрицательных температур с предварительным отоплением стыкуемых элементов и прогревом бетонной смеси греющими проводами [4].

В работе рассмотрены проблемы монтажа при отрицательных температурах, также приведены основные требования и рекомендации к монтажным работам в зимнее время.

Минусы монтажа в зимних условиях

В зимнее время уменьшается объем строительно-монтажных работ. Так как производство монтажных работ при низких температурах затрудняется. Принято считать, что монтаж строительных конструкций необходимо проводить в более благоприятных климатических условиях. Но на сегодняшний день существует множество технологий, позволяющие возводить различные конструкции при довольно низких температурах. Например, при заливке фундамента используют бетон со специальными добавками, которые ускоряют процесс схватывания раствора и не дающие воде замерзнуть. При этом, существует ряд проблем, мешающие монтажу в зимних условиях:

1. При монтаже металлических изделий используют сварку. В процессе сваривания железа образуется расплавленный металл, который очень быстро кристаллизуется. Расплавленный метал при очень низких температурах (-50 градусов по Цельсию) быстро застывает, при этом из них не успевают выйти шлак и газы, из-за этого в таких местах образуются трещины.

2. Спецтехника при температуре -25°C и более перестает нормально функционировать и существенно повышается ее износ

3. Необходимость технических помещений. Люди поработав более 30 минут вынуждены отогреваться столько же времени в технических помещениях

4. Не допускается монтаж работ при сильном снегопаде и гололедице

Главная проблема монтажа строительных конструкций при отрицательных температурах — это снижение качества оснований зданий и сооружений.

Основные требования к производству монтажных работ при низких температурах

Монтаж зданий необходимо проводить круглогодично. К зимним условиям следует готовиться заранее, чтобы обеспечить качество работ, безопасность и высокий уровень производительности труда.

Необходимо допускать монтаж оснований при сухом грунте (песок). При другом грунте (глина или суглинок) фундамент разрешается

устанавливать только на отогретое основание с последующей защитой от промерзания соломенными матами, шлаком и др.

Сборные конструкции перед монтажом очищают от снега, наледи и грязи. Бетоны и растворы для работ в зимнее время должны иметь прочность на марку выше той, которая принята проектом для летних условий. В зимних условиях бетонную смесь необходимо укладывать в конструкцию подогретой до $+30...40^{\circ}\text{C}$, также следует отогревать стыкуемые поверхности до положительной температуры $+5...8^{\circ}\text{C}$, выдерживать или прогревать уложенную смесь при положительной температуре, пока бетон наберет не менее 70% проектной прочности [5].

Так как, наиболее уязвимым участком, при проведении монтажных работ являются стыки, их необходимо замоноличивать раствором марки не ниже 50 или бетоном, который допускается готовить с противоморозными добавками, указанные в проекте производства работ. Необходим предварительный обогрев сопрягаемых элементов стыка при использовании бетонной смеси без противоморозных добавок. Для этого используют воздуходувки с горячим воздухом. На рисунке 1 показаны способы обогрева стыков колонн с фундаментом. Любой из выбранных способов заделки стыка зимой должен обеспечивать равномерный и качественный прогрев и возможность получения 50—70% проектной прочности бетона в течение 36—40 ч [5].

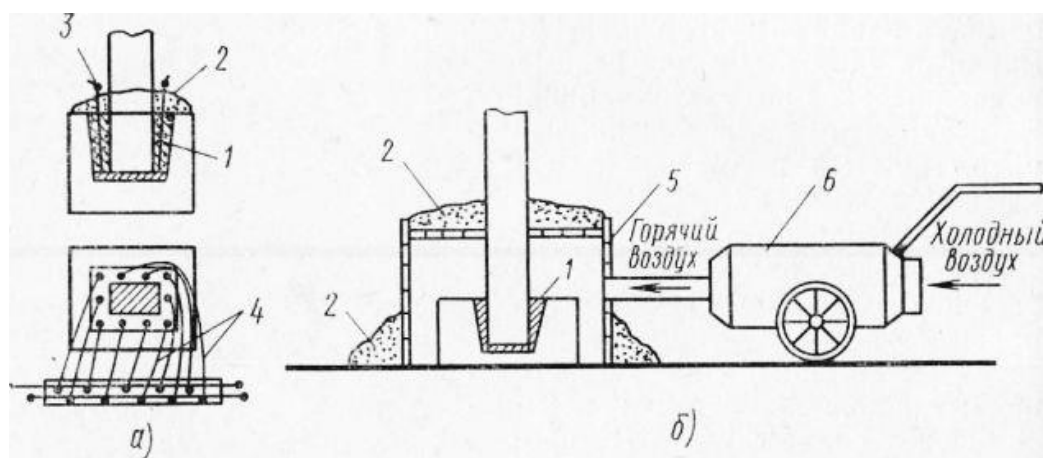


Рисунок 1 - Способы обогрева стыков колонн с фундаментами: а — электропрогрев; б — прогрев горячим воздухом; 1 — обогреваемый стык; 2 — утеплитель (опилки, минеральная вата и т. п.); 3 — стержневые электроды; 4 — провода подключения электродов к сети; 5 — защитный короб; 6 — воздуходувка

После обогрева закрепляют инвентарную опалубку с той стороны стыка, где была воздуходувка, и немедленно заполняют полость стыка подогретой бетонной смесью. Далее осуществляют искусственный прогрев смеси.

При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать строительные нормы и правила по технике безопасности.

Монтаж, геодезические и верхолазные работы на открытом воздухе при ветре силой более чем 6 баллов, гололедице, ливневом дожде, грозе, густом тумане и сильном снегопаде необходимо прекращать. При ветре свыше 3 баллов, тумане, снегопаде и грозе не разрешается также вести монтаж и демонтаж башенных кранов [6].

Заключение

Монтаж зданий и сооружений необходим в любое время года. Не смотря на трудности монтажа при отрицательных температурах, существует множество технологий для его проведения. В работе были рассмотрены требования к таким технологиям, благодаря которым возможно проводить качественные монтажные работы без последствий.

Библиографический список

1. Бабков В.В., Федорцев И.В., Султанова Е.А., Семенов А.А. Технология возведения кирпичных стен 20-этажного жилого дома в зимних условиях с применением комплексных химических добавок и локального обогрева // Жилищное строительство. 2012. № 12. С. 2-6.
2. Алехин И.Н, Попов Б.В, Попов В.Б. Особенности монтажа подвесных ОК при низких отрицательных температурах // Первая миля. 2019. № 4(81). С. 42-45.
3. Алехин И.Н, Попов Б.В, Попов В.Б. Практические рекомендации по монтажу самонесущих оптических кабелей при низких отрицательных температурах // III научный форум телекоммуникации: теория и технологии ТТТ-2019, 2019. С. 226-227.
4. Афанасьев А.А. Технологии возведения сборно-монолитных каркасных зданий при отрицательных температурах // Вестник МГСУ. 2012. № 4. С. 175-180.
5. Особенности технологии монтажа в зимних условиях // CiberPedia URL: <https://cyberpedia.su/13x177e4.html> (дата обращения 30.01.2022)
6. Выполнение монтажных работ в зимних условиях. Техника безопасности // Департамент государственного жилищного и строительного надзора URL: https://nadzor.midural.ru/news/show/id/1694/news_category/73 (дата обращения 30.01.2022)