

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Кукушкин И.А. Исследование ключевых моментов работы железобетонных конструкций в условиях крайнего севера // Материалы по итогам VIII-ой Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы развития современного образования: теория и практика», 01 – 10 октября 2020 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

Кукушкин Илья Александрович

студент 2-го курса магистратуры

кафедра железобетонных и каменных конструкций

СПбГАСУ «Санкт-Петербургский государственный

архитектурно-строительный университет»

Научный руководитель: Попов В.М., к.т.н., доцент

г. Санкт-Петербург,

Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ МОМЕНТОВ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Аннотация: Строительство в условиях Крайнего Севера имеет специфические особенности и ключевые моменты при организации и технологии бетонных работ, кардинально отличающиеся от строительства в обычных природных условиях. При строительстве в районах вечной мерзлоты практически вся работа выполняется при низких отрицательных температурах и ветрах. Актуальность данной статьи выражается в непрерывном освоении и возведении зданий и сооружений в условиях Крайнего Севера. Основной целью работы является исследование ключевых моментов, касающихся

работы железобетонных конструкций в условиях Крайнего Севера. Автором производится работа посредством применения статистических данных и информации, а также эмпирических и теоретических методов исследования. С целью более полного раскрытия темы и получения достоверных данных автором используются публикации и материалы отечественных и зарубежных источников.

Ключевые слова: Железобетонные конструкции, Крайний Север, здание, строительство, работа, технологии, организация.

На сегодняшний день существует множество технологий, основным результатом которых является доступность возведения в районах, имеющих трудные для строительства условия. Примерами таких технологий и методов возведения жилых зданий являются:

- модульные дома из готовых блоков;
- деревянно-каркасные и кирпично-газобетонные типы домов;
- железобетонные монолитные здания и др.

Каждая из данных технологий способна существенно снизить затраты по транспортировке строительных материалов, а также по возведению самого здания в целом. Основной технологией возведения здания в условиях Крайнего Севера является строительство монолитного железобетонного дома.

Производство бетонных работ в суровых климатических условиях Крайнего Севера и в зонах вечномёрзлых грунтов имеет некоторые особенности по сравнению с бетонными работами в зимних условиях. Для приготовления бетонных смесей применяют только портландцемента, а при соответствующем технико-экономическом обосновании - глиноземистые цементы. Пуццолановые и шлакопортландцементы применяют только при

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

наличии специального указания в проекте. Продолжительность смешения бетонной смеси определяет строительная лаборатория опытным путем. При отсутствии опытных данных наименьшая продолжительность смешения должна быть выше значений, указанных в разделе приготовления бетонной смеси на 25%. При смешении в смесителях циклического действия допускается одновременно подогревать смесь открытым паром низкого давления, но в этом случае надо учитывать повышение водосодержания смеси за счет конденсата.

Транспортируют бетонную смесь только в утепленной и закрытой таре. Температура бетонной смеси к началу прогрева ее после укладки должна быть не ниже 10° С. Однако температура бетонной смеси, укладываемой на подлежащее сохранению мерзлое грунтовое основание, не должна превышать 10° С. При бетонировании конструкций, возводимых враспор с вечномерзлым грунтом (без опалубки), применять бетоны с противоморозными добавками не допускается. Рассчитывая время выдерживания бетонных и железобетонных конструкций по способу термоса, учитывают влияние скорости ветра на остывание конструкции: абсолютное значение расчетной температуры наружного воздуха увеличивают на двойную величину скорости ветра в метрах в секунду. Например, температура наружного воздуха минус 35° С, скорость ветра 10 м/сек. Расчетная температура $35 + 10 \times 2 = -55^\circ\text{C}$. Укладывают бетонную смесь послойно такими темпами, чтобы разность температур укладываемых друг на друга слоев бетонной смеси не превышала 10° С при способе термоса или при использовании бетонов с противоморозными добавками и 20° С - при последующем обогреве уложенного бетона.

Монолитные бетонные и железобетонные конструкции находят все более широкое применение при строительстве гражданских зданий. Но существует и множество проблем, связанных с монолитным возведением зданий в условиях отрицательных температур. Рассмотрим некоторые из них.

Основной проблемой при возведении зданий, проведению бетонных и железобетонных работ является низкая отрицательная температура. Погодные условия оказывают влияние на прокладку коммуникаций, выбор утеплителя, планировку здания, на начальные этапы строительства, проведение бетонных и железобетонных работ, на твердение бетонной смеси и т.д. Вторая проблема заключается в укладке бетонной смеси. Из-за низких температур наблюдается примораживание частиц бетона к арматуре, а просветы между стержнями забиваются. И такая конструкция может дать трещины. Третья проблема заключается в обеспечении строек высококачественным цементом. Из-за погодных условий, труднопроходимых дорог и больших расстояний между складами и местом строительства, цемент на Севере доставляется редко, а именно один раз в год. Поэтому его хранение в бумажных мешках, необорудованные складские помещения, халатное отношение к работе, ведет к потере активности цемента, образуются комки.

Таким образом, основной целью работы являлось исследование ключевых моментов, касающихся работы железобетонных конструкций в условиях Крайнего Севера. В работе изучены технологии и методы возведения жилых зданий, изучено производство бетонных работ, а также проблемы при возведении зданий и проведению бетонных и железобетонных работ в условиях Крайнего Севера.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Список использованной литературы:

1. Варфоломеев Ю. А. Особенности проектирования и строительства малоэтажных домов в Арктике // Журнал Арктика и Север. 2014.
2. Охлопкова Т.В., Гурьянов Г.Р., Плотников А.А. Строительство и проектирование зданий и сооружений в условиях вечной мерзлоты // ИВД. 2018.
3. Белов Н.Н. Расчет прочности железобетона на ударные нагрузки / Н.Н. Белов, О.В. Кабанцев, Югов Н.Т. // Прикладная механика и техническая физика, 2006.

Опубликовано: 08.10.2020 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2020

© Кукушкин И.А., 2020