

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2023**

**Акшолокова Дана Қайратқызы**[dana.aksh@mail.ru](mailto:dana.aksh@mail.ru)Магистрант Архитектурно-строительного факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана,  
Казахстан

Научный руководитель – Г.Тлеуленова

Применение противоморозных добавок в сезонно-промерзающих грунтах является важным аспектом строительства и эксплуатации зданий и сооружений в условиях низких температур. Противоморозные добавки используются для уменьшения вероятности повреждения фундаментов, дорожных покрытий, трубопроводов и других инфраструктурных объектов, вызванных промерзанием грунта.

Целью использования противоморозных добавок является снижение температуры замерзания почвы и уменьшение количества образования льда. Это помогает предотвратить повреждение конструкций, построенных на грунте или в нем, таких как здания, дороги и мосты.

### **1. Типы и виды.**

Одним из наиболее распространенных типов противоморозных добавок являются соли, такие как хлорид кальция, нитрат кальция и магний, которые снижают температуру замерзания воды в грунте.

Существуют различные типы противоморозных добавок, которые можно использовать, включая растворы солей, спирт, гликоли и поверхностно-активные вещества. Эти добавки снижают поверхностное натяжение частиц почвы и предотвращают образование кристаллов льда.

### **2. Эффективность.**

Эффективность противоморозных добавок зависит от типа почвы, температуры и концентрации добавки. В целом, растворы солей наиболее эффективны для снижения температуры замерзания почвы.

Учитывая последствия изменения климата, важно поддерживать устойчивость в экологической, социальной и экономической сферах путем сокращения отходов и использования меньшего количества ресурсов при строительстве. Использование реагентов может стать инновационной идеей в построении устойчивого будущего за счет сокращения выбросов углекислого газа и оказания меньшего негативного воздействия на окружающую среду. В настоящее время потребление энергии в строительной отрасли по-прежнему считается очень высоким[1].

### **3. Применение.**

Применение противоморозных добавок в сезонно промерзающих грунтах является важной областью исследований, которая может значительно повысить устойчивость грунта и предотвратить повреждение конструкций.

Противоморозные реагенты может служить теплоизоляцией для почвы, когда температура опускается ниже нуля в зимние месяцы. Более того, это может обеспечить идеальные условия для забивки свай на строительной площадке, не дожидаясь весны. Для того, чтобы выполнить проект по графику, антифриз и реагент могут обеспечить значительные преимущества в зимнее время. Важно отметить, что реагент-антифриз также может помочь уменьшить загрязнение окружающей территории, поскольку грунт разморожен и не требует каких-либо серьезных земляных работ. Свайные фундаменты может быть легко уложен зимой без дополнительных и сверхзатратных операций[2].

Существует множество исследований, в которых изучалось влияние сезонно-мерзлых грунтов на свайные фундаменты. Эффективность, стойкость и

целесообразность использования противоморозных добавок зависят от различных факторов и должны быть тщательно рассмотрены перед внедрением.



Рисунок 1. Типы противоморозных добавок.

#### 4. Исследование.

По результатам испытаний которые проводили ученые, реагент-антифриз показал свою эффективность в защите почвы зимой. Отличительным аспектом использования реагента-антифриза является способность защищать почву от замерзания и простота метода. Многие традиционные методы направлены на оттаивание или бурение в местах расположения свай. С экономической точки зрения этот метод является экономически эффективным и безвредным для окружающей среды. Реализация предлагаемых таких способов защиты почвы обеспечивает потенциал для высокой производительности забивки железобетонных свай без риска их разрушения. В то же время нет необходимости использовать более мощные молотки для забивания свай в мерзлых грунтах.

Более того, на основе проведенных исследований было создано уравнение расчета массы реагента-антифриза. Поскольку расход реагента зависит от плотности и глубины промерзания почвы, возможно использование меньшего количества реагента в других регионах Казахстана, где зима не такая холодная и агрессивная.



Рисунок 2. Сезонная глубина промерзания по Казахстану

## **Выводы**

Результаты эксперимента показали, что способ защиты почвы от промерзания возможен и экономически эффективен. В ходе процесса было также обнаружено, что реагент способен размораживать уже промерзший грунт, что делает его более конкурентоспособным средством при работе с промерзшим грунтом при строительстве свайного фундамента. Основными преимуществами использования реагента являются возможность забивать сваи в зимнее время без бурения и проверять их на несущую способность. Поскольку химические реагенты сохраняют почву незамерзшей даже в холодную погоду это также снижает сжимаемость почвы. Следовательно, отпадает необходимость в специальном оборудовании высокой мощности, которое могло бы разрушить головки и структуру бетонных свай. Более того, использование этого нового метода предотвращения промерзания грунта уменьшает количество ударов и помогает избежать смещения свай со своих мест.

## **Список использованных источников**

1. Зоран Б, Гордана Т, Чурчич Н.Д. и Елена С. 2015 Повреждение бетона и арматуры железобетонных фундаментов, вызванное воздействием окружающей среды. Procedia Engineering.
2. «Prevention method of soil freezing during pile driving in winter» A.Montayeva, A.Zhussupbekov, 2021.

УДК 693.55

## **ОБЗОР МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В ГОРОДЕ АСТАНА**

**Астапенко Борис Александрович**

2001astapenko@gmail.com

Магистрант I курса специальности "Строительство"

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – С.Б. Енкебаев

При строительстве зданий в городе Астана широко применяются монолитные железобетонные конструкции, благодаря своей прочности, долговечности, скорости возведения и устойчивости к различным внешним воздействиям. Однако, качество таких конструкций в значительной степени зависит от технологических процессов при их возведении. В данной статье выполнен обзор методов контроля технологических процессов при возведении монолитных железобетонных конструкций.

Строительство монолитных железобетонных конструкций включает в себя технологические процессы, которые влияют на качество и надежность возведения конструкций, это: подготовка строительной площадки, установка опалубки, монтаж арматуры, заливка бетона и его твердение.

Контроль технологических процессов при строительстве монолитных железобетонных конструкций имеет решающее значение для минимизации риска возникновения дефектов и разрушения конструкций, обеспечения соответствия строительным нормам и правилам, повышения качества и срока службы конструкций. Контроль, испытания и мониторинг являются ключевыми методами управления технологическими процессами при возведении монолитных железобетонных конструкций. Поэтому очень важно применять эти методы в процессе строительства для получения успешной и долговечной конструкции.

### **1. Основные дефекты при возведении монолитных железобетонных конструкций.**

Дефекты конструкций и сооружений подразделяются на несколько категорий [1]: