

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОРПУСА «ЛУКОЯНОВСКОГО МОЛОЧНОГО
ЗАВОДА»,
ПОДБОР И АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) Теория и проектирование зданий и сооружений

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(уровень магистратуры)

Выполнила: магистрант гр.М.
Сз-8/06п Гордеева Т.С.

Актуальность работы

В проекте здания должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению требуемой долговечности строительных конструкций. К ним относится соответствующий выбор строительных материалов.

Поэтому для оценки механических свойств строительных материалов проводят испытания, в той или иной мере имитирующие реальные условия.

В связи с вышеперечисленным исследование влияния отходов производства на строительные конструкции и выбор соответствующих материалов является актуальной задачей.

Объект исследования в ВКР

(М):

Корпус «Лукояновского молочного
завода»

Предмет исследования в ВКР

(М):

Подбор и анализ конструкций здания
корпуса «Лукояновского молочного
завода»

Цель работы:

Выбор экономически выгодного и наиболее оптимального варианта конструктивного решения здания корпуса «Лукояновского молочного завода» по эксплуатационной надежности строительных конструкций.

Основными задачами работы являются:

- рассмотреть основные технологические процессы при производстве молочной продукции;
- выполнить обзор основных конструктивных решений здания по производству молочной продукции;
- рассмотреть влияние отходов молочного производства на строительные конструкции;
- выполнить технико-экономический анализ конструктивных решений здания;
- выбрать экономически выгодный и наиболее оптимальный вариант конструктивного решения здания по эксплуатационной надежности;
- запроектировать здание корпуса.

Научная новизна:

Разработка возможных вариантов конструктивного решения здания корпуса молочного завода.

Конструктивные решения производственного цеха здания

В качестве несущего каркаса производственного цеха примем сетку из железобетонных колонн с шагом колонн 6 м. Рассмотрим несколько вариантов покрытия цеха 60x24 м.

- Железобетонные плиты покрытия по железобетонной ферме.
- Профилированный настил по прогонам и стальной ферме.
- Профилированный настил по прогонам, обрешетке и деревянной ферме.

Влияние отходов молочного производства на строительные конструкции

Органические кислоты, в том числе молочная кислота, разрушают плотную пленку карбоната кальция на поверхности бетона, что облегчает доступ кислот в поры бетона. При взаимодействии со свободной известью кислоты превращают ее в соли. Расширенные поры бетона заполняются солевыми растворами. После испарения воды в порах остаются твердые кристаллы этих солей. Возникающее при этом давление кристаллизации и гидратации приводит к образованию микротрещин в объеме и на поверхности бетона.

Агрессивное воздействие дикарбоновых кислот, которой является молочная кислота, было подтверждено испытаниями бетона в рамках научного исследования, выполненного доктором технических наук Курочка П.Н. В процессе испытаний происходило резкое снижение прочности бетона вплоть до полного разрушения образцов.

Влияние отходов молочного производства на строительные конструкции

Молочная кислота вызывает коррозию сталей только при больших концентрациях.

Воздействие разбавленных растворов органических кислот, в том числе молочной кислоты, на древесины нейтрально. Концентрированные растворы органических кислот вызывают распад древесины, особенно при повышенных температурах. Действие органических кислот усиливается с повышением температуры и концентрации.

Защита строительных конструкций от коррозии

Защиту строительных конструкций от коррозии следует обеспечивать методами первичной и вторичной защиты, а также специальными мерами.

К мерам вторичной защиты отнесена защита поверхностей защитными составами.

Специальная защита включает в себя: меры защиты, не входящие в состав первичной и вторичной защиты; различные физические и физико-химические методы; мероприятия, понижающие агрессивное воздействие среды (местная и общая вентиляция, организация стоков, дренаж); вынос производства с выделениями агрессивных веществ в изолированные помещения и др.

Технико-экономическое сравнение покрытия производственного цеха

Железобетонные плиты покрытия по железобетонной ферме

Конструкция	Кол- во, шт	Стоимость, руб.	
		1 шт.	Всего
Железобетонная ферма	11	87767,58	965443,42
Железобетонная ребристая плита	80	13734,39	1098750,88
Итого, руб.			2064194,30

Технико-экономическое сравнение покрытия производственного цеха

Профилированный настил по прогонам и стальной ферме

Конструкция	Кол- во, шт	Стоимость, руб.	
		1 шт.	Всего
Стальная ферма	11	183642,32	2020065,52
Прогоны из швеллера №20 с шагом 3 м	45	52990	2384550
Итого, руб.			4404615,52

Технико-экономическое сравнение покрытия производственного цеха

Профилированный настил по прогонам, обрешетке и
деревянной ферме

Конструкция	Кол- во, шт	Стоимость, руб.	
		1 шт.	Всего
Металлодеревянн ая ферма	11	37573	413303
Прогоны из швеллера №20 с шагом 3 м	45	52990	2384550
Итого, руб.			2797853


Сравнение вариантов покрытия производственного цеха

Вид покрытия	Стоимость, руб.
Железобетонные плиты покрытия по железобетонной ферме	2064194
Профилированный настил по прогонам и стальной ферме	4404615
Профилированный настил по прогонам, обрешетке и деревянной ферме	2797853

Выводы по работе:

В данной выпускной квалификационной работе при сравнении трех видов покрытий предпринималась попытка найти оптимальный вариант с технологической и экономической точки зрения.

В ходе научного исследования в рамках ВКР(м) было выявлено агрессивное влияние молочной кислоты на строительные конструкции, выраженное в коррозионном разрушении материалов. Был проведен обзор испытаний образцов строительных материалов в агрессивной среде, в ходе которых наблюдалось полное разрушение бетонных образцов.

A detailed architectural floor plan is shown, featuring various rooms and dimensions. The drawing includes labels for rooms such as 'Гостиная' (Living Room), 'Кухня' (Kitchen), and 'Прихожая' (Entrance). Dimensions are provided in millimeters and centimeters. In the foreground, a pair of drafting compasses and a pencil are positioned over the drawing. A ruler is also visible, showing measurements in centimeters. The background is a light blue color with a faint grid pattern. The text 'Спасибо за внимание' is centered in a white box.

**Спасибо за
внимание**