

**УО "ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УДК 539.4:624.01  
№ гос. регистрации 20102204

**ОТЧЕТ**

о выполненной научно-исследовательской работы  
**"Моделирование и исследование напряженно-деформированного  
состояния несущих конструкций каркаса проектируемого теплообменника  
на ПРУП "Белорусский цементный завод"  
(заключительный)**

Начальник НИСа

А.В. Кулеш  
" 31 " 05 2011г.

Научный руководитель  
доктор технических наук, профессор

Д.Н. Лазовский  
" 31 " 05 2011г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель,  
доктор технических наук, профессор

Д.Н. Лазовский  
(введение, проектное  
конструктивное решение  
каркаса, выводы)

Ответственный исполнитель,  
начальник отдела КИ ПИРС

А.В. Поправко  
(выполнение расчетной  
схемы)

мл. научный сотрудник

Е.Н. Бадалова  
(реферат, получение  
внутренних усилий и  
коэффициентов  
использования)

Нормоконтролер

В.Ф. Кулеш

## РЕФЕРАТ

Отчет 41 с., 30 рисунков, 6 источников.

### **Моделирование и исследование напряженно-деформированного состояния несущих конструкций каркаса проектируемого теплообменника на ПРУП "Белорусский цементный завод".**

Проектирование зданий и сооружений предусматривает длительный срок их эксплуатации в нормальных условиях и при надлежащем уходе за конструкциями. Представлены результаты компьютерного моделирования поведения несущих конструкций каркаса проектируемого теплообменника на ПРУП "Белорусский цементный завод" при совместной работе металлоконструкций с железобетонной конструкцией платформы на отм. +11.550, фундаментом и основанием.

Адекватное описание реакции сооружения на действующие нагрузки и воздействия окружающей среды являются сложной задачей. Исходя из этого, физическую реальную конструкцию заменяем аппроксимирующей расчетной моделью, которая обладает идеализированными свойствами. Аппроксимирующая модель работы конструкции должна не только правильно и, по возможности, полно отображать ее работу, но и быть применима с учетом имеющегося программного обеспечения. Согласно [1] расчетная схема интересует не сама по себе, а в качестве промежуточной модели для определения напряженно-деформированного состояния конструкции и для оценки ее прочности и устойчивости.

На каждом этапе работы неизбежны погрешности идеализации реальной конструкции при создании механической модели, описания расчетной модели с учетом имеющихся возможностей расчетной программы, вычислений, присущие программному комплексу, а также экспертные погрешности интерпретации численных результатов. Совершенствование компьютерной модели на основе имеющегося опыта и сопоставления полученной итоговой информации позволяет получить приемлемые результаты.

Поверочные расчеты напряженно-деформированного состояния несущих конструкций каркаса проектируемого теплообменника на ПРУП "Белорусский цементный завод" произведены по программе "SCAD-Office", в которой реализован метод конечных элементов и предназначенной для численного исследования на ЭВМ напряженно-деформированного состояния и устойчивости конструкций, а также для автоматизированного выполнения ряда процессов конструирования.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>ПРОЕКТНОЕ КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ КАРКАСА.....</b>	<b>5</b>
<b>РАСЧЕТНАЯ СХЕМА .....</b>	<b>8</b>
<b>РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ.....</b>	<b>10</b>
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА.....</b>	<b>11</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>40</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>41</b>

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер. - Киев, Изд-во "Сталь", 2002 . - 600 с.: ил.
2. Лащенко М.Н. Повышение надежности металлических конструкций зданий и сооружений при реконструкции. М., Стройиздат, Ленингр. отделение, 1987.-136с.
3. Новые функции ПК "SCAD" версии 11.1. Киев, 2006,37с.
4. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия. -1986, 36с.
5. СНиП II-23-81\*.Стальные конструкции. М.-1996.
6. СНБ 5.03.01-02. Бетонные и железобетонные конструкции (с изменениями). Минскстройархитектуры, Минск, 2003, 139с.