

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор ЗАО «Эксергия»



Педаш Б.М.

СОГЛАСОВАНО
Зам. Директора по научной работе ЦНИИСК
им. В.А. Кучеренко филиала ФГУП
«НИЦ «Строительство»
Ведяков И.И.



ОТЧЕТ
о научно-исследовательской работе

«Экспериментальное исследование напряженно-деформированного состояния стеновых панелей здания бескаркасного типа»

Директор АНТЦ
докт. техн. наук



В.В. Зверев

Отв. исполнитель

А.Ю. Салдаев

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Сведения о Заказчике и Исполнителях.....	4
1.1 Основание для проведения испытаний.....	4
1.2 Сведения об экспертной организации.....	4
1.3 Сведения о наличии лицензии.....	4
1.4 Сведения об исполнителях.....	5
1.5 Наименование и адрес заказчика.....	5
2 Экспериментальное исследование работы типовых структурных элементов «ОСЕ».....	5
2.1 Основные цели и задачи испытаний.....	5
2.2 Проектирование и изготовление моделей.....	5
2.2.1 Маркировка серий.....	5
2.2.2 Описание серий.....	6
2.3 Подготовка к испытаниям. Оборудование, приборы и приспособления.....	14
2.4 Результаты испытаний.....	26
2.4.1 Первая серия панелей ОСЕ-1.5 У С345.....	26
2.4.2 Вторая серия панелей ОСЕ-1.5 С345.....	48
2.4.3 Третья серия панелей ОСЕ-1.2 С345.....	65
2.4.4 Четвертая группа панелей ОСЕ-1.2 С245.....	82
3. Выводы.....	99
Список литературы.....	100
Приложение.....	101

ВВЕДЕНИЕ

Бескаркасные здания производства ЗАО «Эксергия» представляют собой, однопролетные здания, несущими конструкциями которых являются продольные стены и жесткий диск покрытия пролетом до 70м.

Стены выполняются из волнистых профилированных листов толщиной от 0,8мм до 2,0мм с двойным гофрированием. Расположение гофров по стенам вертикальное.

Покрытие в поперечном сечении представляют собой полиоганальную ферму пролетом до 70м, у которой верхний пояс изогнут по дуге, а нижний пояс - горизонтальный. Верхние и нижние пояса фермы являются оболочками, выполненными из волнистых листов по профилю, аналогичному стеновому.

Соединительная решетка фермы крестообразная. Фермы располагаются с шагом 1м вдоль пролета.

Узлы сопряжения стен с фундаментами и покрытием шарнирные. Поперечная геометрическая неизменяемость здания обеспечивается за счет торцевых стен, которые являются диафрагмами жесткости.

Совместно с ЦНИИСК им.Кучеренко (г.Москва) разработан Стандарт предприятия в котором приведена методика расчета, нормативы производства и монтажа конструкций.

1 Сведения о «Заказчике» и «Исполнителе»

1.1 Основание для проведения испытаний

- необходимость экспериментальной проверки теоретических предпосылок расчета.
- договор № 83/С-2008, заключенный между ЗАО «Эксергия» и АНТЦ «Академархстройцентр»;





1.2 Сведения об экспертной организации

Наименование экспертной организации:	Липецкий академический научно-творческий центр Российской академии архитектуры и строительных наук
Сокращенное наименование экспертной организации:	АНТЦ «Академархстройцентр»
Свидетельство о государственной регистрации	Регистрационная палата администрации г. Липецка, №1024840850858, 5.08.1999 г.
Юридический адрес:	Россия 398600, г. Липецк, ул. Московская, 30, оф. 123, АНТЦ «Академархстройцентр»
Почтовый адрес:	Россия 398600, г. Липецк, ул. Московская, 30, оф. 123, АНТЦ «Академархстройцентр»
Телефон:	(4742) 32-80-79
Телефакс:	(4742) 33-40-55
Электронная почта:	zverev@stu.lipetsk.ru
Банковские реквизиты:	ИНН 4825023126, КПП 482501001 Р/с 40703810500000000195 в ОАО «Липецккомбанк», к/с 30101810700000000704, БИК 044206704
Руководитель экспертной организации	ЗВЕРЕВ Виталий Валентинович

1.3 Сведения о наличии лицензии

Лицензия № Д 442669, рег. № ГС-1-48-02-26-0-4825023126-000943-2 от 16 апреля 2004 г. выдана на основании приказа Госстроя России от 16 апреля 2004 г. № 14/6.

1.4 Сведения об исполнителях

Фамилия, имя, Отчество, должность	Образование	Сведения об аттестации	Подпись
ЗВЕРЕВ Виталий Валентинович	Высшее, инженер-строитель	Диплом доктора наук ДК № 008422., г. Москва. Высшая аттестационная комиссия.	
ЖИДКОВ Константин Евгеньевич	Высшее, инженер-строитель	Диплом кандидата наук КТ № 010671., г. Москва. Высшая аттестационная комиссия.	
САЛДАЕВ Андрей Юрьевич	Высшее, инженер-строитель	Диплом инженера ВСГ № 0680209, г. Липецк. Государственная аттестационная комиссия.	
СЕМЕНОВ Александр Сергеевич	Высшее, инженер-строитель	Диплом инженера ВСА № 0218693, г. Липецк.	

1.5 Наименование и адрес заказчика

ЗАО «Эксергия», 398020, Россия, г. Липецк, ул. Клары Цеткин, д.1.

2 Экспериментальное исследование работы типовых структурных элементов «ОСЕ»

2.1 Основные цели и задачи испытаний

- исследование напряженно-деформированного состояния одинарных и двойных панелей при действии сжатия с изгибом;
- определение фактической несущей способности панелей;
- оценка соответствия расчетной схемы фактической работе элемента.

2.2 Проектирование и изготовление моделей

Для проведения испытаний были изготовлены 4 серии типовых структурных элементов ОСЕ по СТО «Здания бескаркасного типа. Каждая серия включала в себя по три модели. В связи с тем что модели каждой серии отличались друг от друга была введена маркировка каждой панели.

2.2.1 Маркировка панелей

Пример маркировки:

1/1 ОСЕ-1.5 У (Ry)

1/1 – первая панель первой серии испытаний

ОСЕ – обозначение основного структурного элемента по СТО «Здания бескаркасного типа» ЗАО «Эксергия»;

1.5 – толщина стального волнистого профилированного листа, в мм;

3. Выводы

1. Экспериментальные исследования показали:

- высокую работоспособность стеновых элементов типа ОСЕ при принятых в условиях эксперимента закреплениях;
- достоверность принятой методики расчета. Расхождение при определении критической нагрузки во всех испытаниях не превышало 25...30%. При работе в закритической стадии фактическая нагрузка превышала теоретическую в 1,5...2 раза;
- качественного изменения напряженно-деформированного состояния конструкций при изменении толщины элементов не происходит;
- применение стали повышенной прочности не приводит к существенному росту несущей способности конструкций.

2. Основные структурные элементы (ОСЕ) рекомендуются к использованию в качестве стеновых несущих и ограждающих конструкций в зданиях в соответствии с СТО «Здания бескаркасного типа» ЗАО «Эксергия».

3. В связи с тем, что основные структурные элементы в составе конструкции работают совместно с соседними панелями рекомендуется проведение натурных испытаний конструкции в целом.