



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

**СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

СП 443.1325800.2019

Мосты с конструкциями

из алюминиевых сплавов

Расширение для автодорожных мостов

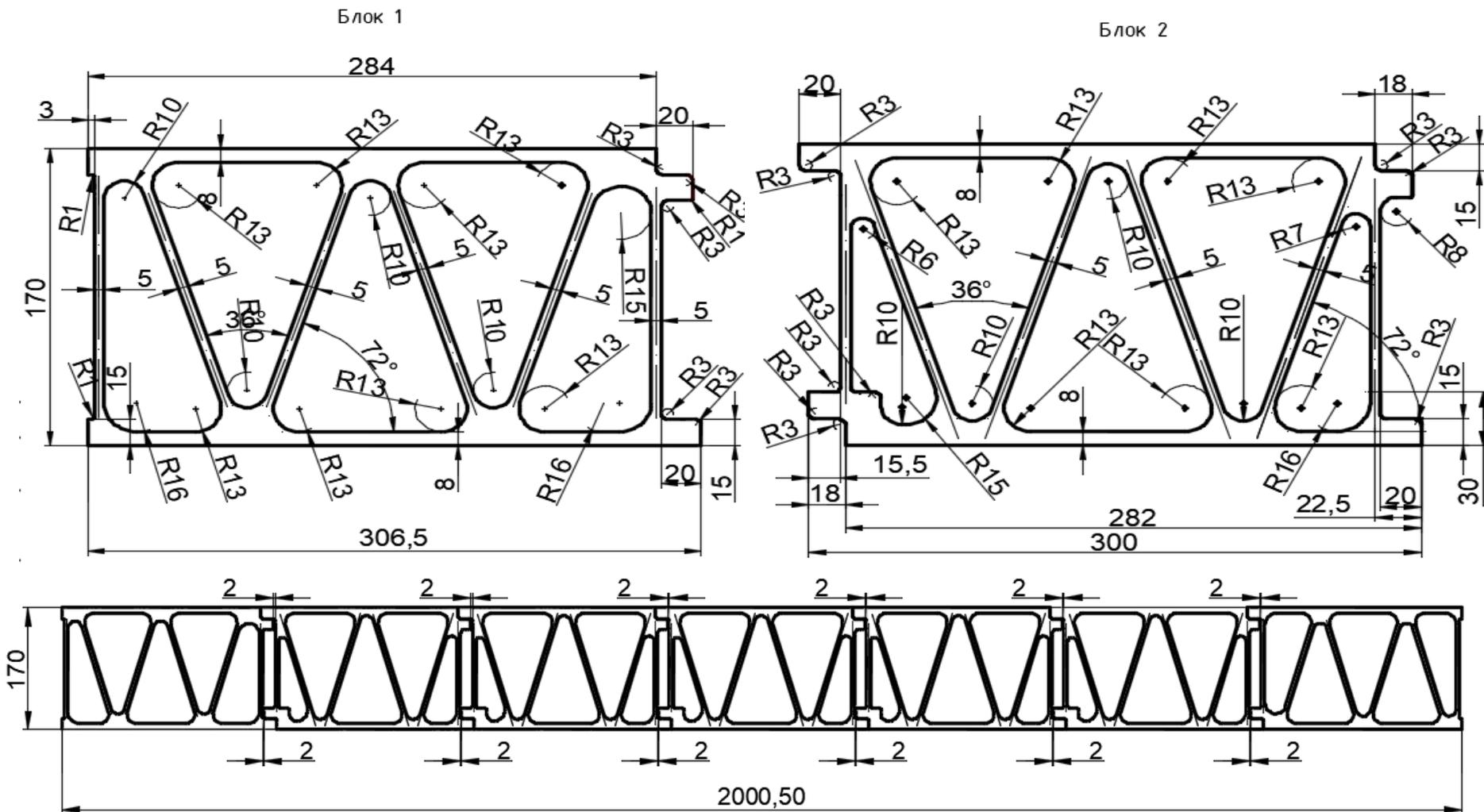
Москва 2020

Программа составлена по результатам совещания в МИНСТРОЕ 4.04.2019

- Исследование физико-механических свойств элементов конструкций и соединений из алюминиевого сплава 6082 Т6 при эксплуатационных воздействиях на мостовые конструкции.
- Проектирование и научно-техническое сопровождение изготовления ортотропных плит из алюминиевых сплавов.
- Статические и усталостные испытания ортотропных плит и соединительных узлов без дорожного покрытия и с дорожным покрытием.
- Испытания сварных соединений и соединений на высокопрочных болтах.
- Определение коррозионной стойкости узлов конструкций в экстремальных температурно-влажностных условиях.
- Исследование динамического характера работы мостовых конструкций из алюминиевых сплавов, определение декремента колебаний и динамических параметров расчета на ветровые и сейсмические нагрузки.
- Научно-техническое сопровождение проектирования и строительства автодорожного моста из алюминиевого сплава 6082 Т6.

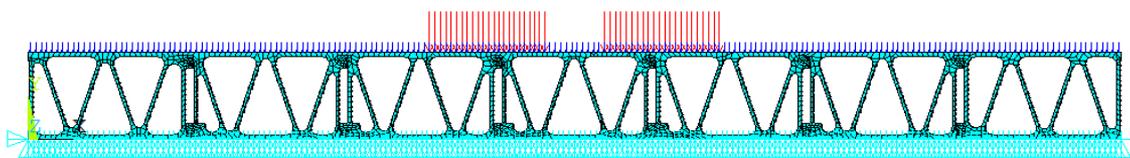
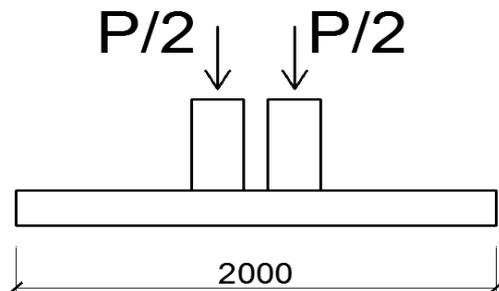
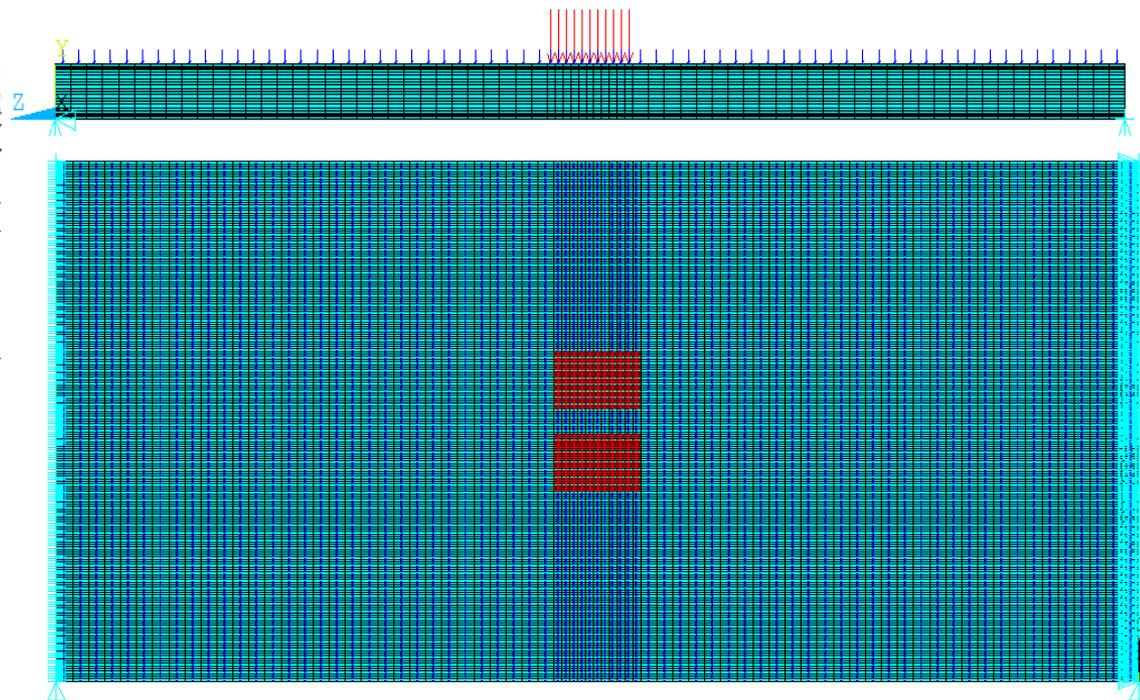
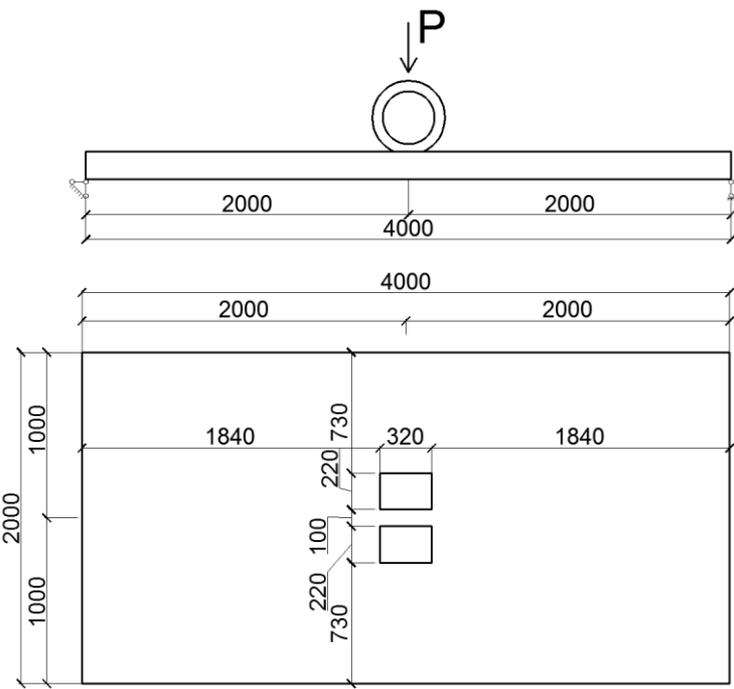


Чертежи элементов ортотропной плиты, разработанные НИУ МГСУ.





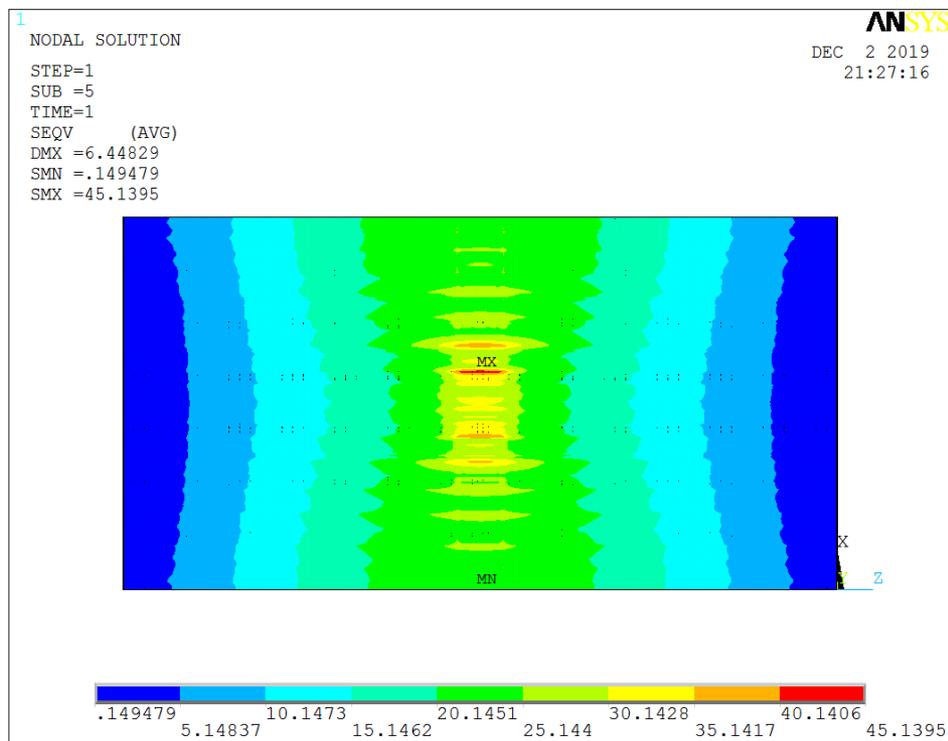
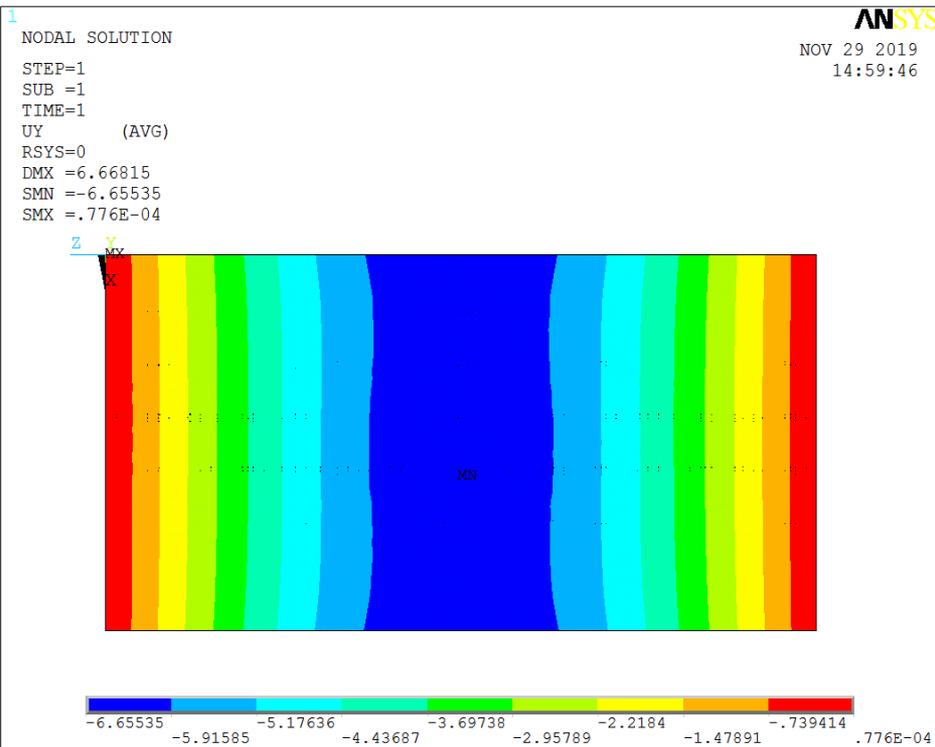
Компьютерное моделирование работы ортотропной плиты Нагрузки на плиту





Компьютерное моделирование работы ортотропной плиты в МКЭ системе ANSYS

Перемещения и напряжения

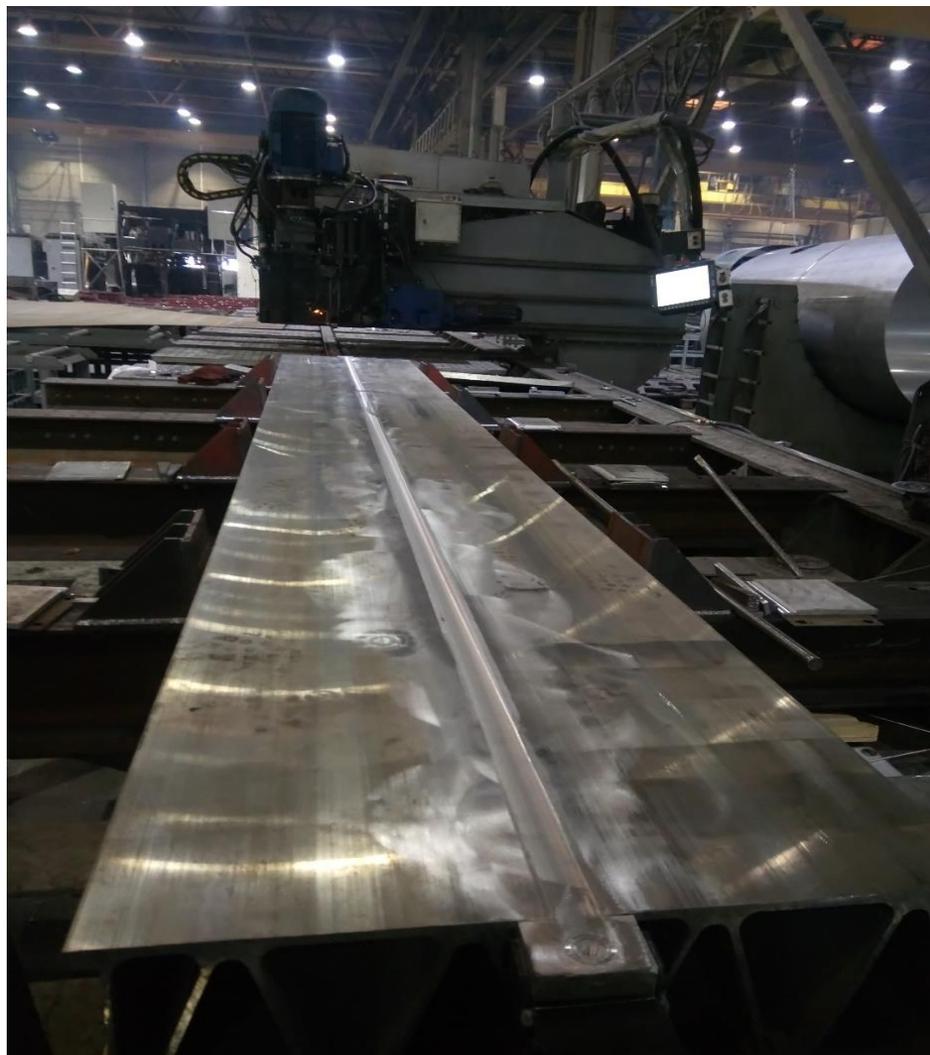




НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

НИОКР по доработке СП «Мосты с конструкциями из алюминиевых сплавов» для автодорожных мостов

Экструдированные на заводе КраМЗ (г.Красноярск) и свариваемые на заводе ЗАО Сеспель (г.Чебоксары) элементы ортотропной плиты





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

НИОКР по доработке СП «Мосты с конструкциями из алюминиевых сплавов» для автодорожных мостов

Готовые ортотропные плиты для испытаний в НИУ МГСУ

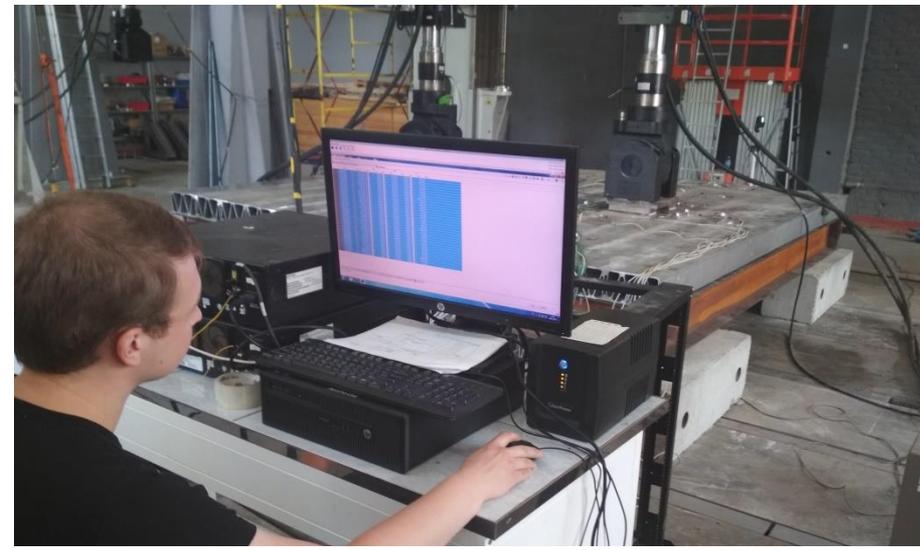




НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

НИОКР по доработке СП «Мосты с конструкциями из алюминиевых сплавов» для автодорожных мостов

Подготовка к испытаниям ортотропных плит в НИУ МГСУ





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

НИОКР по доработке СП «Мосты с конструкциями из алюминиевых сплавов» для автодорожных мостов

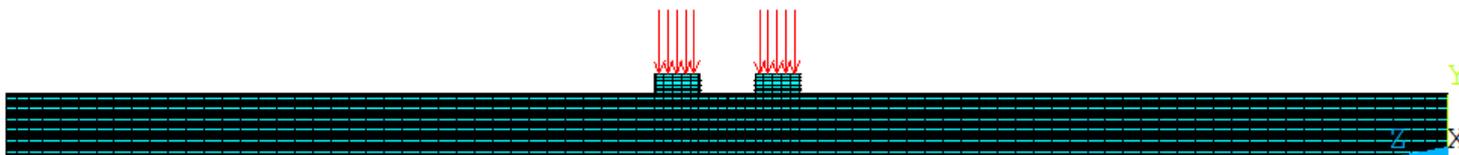
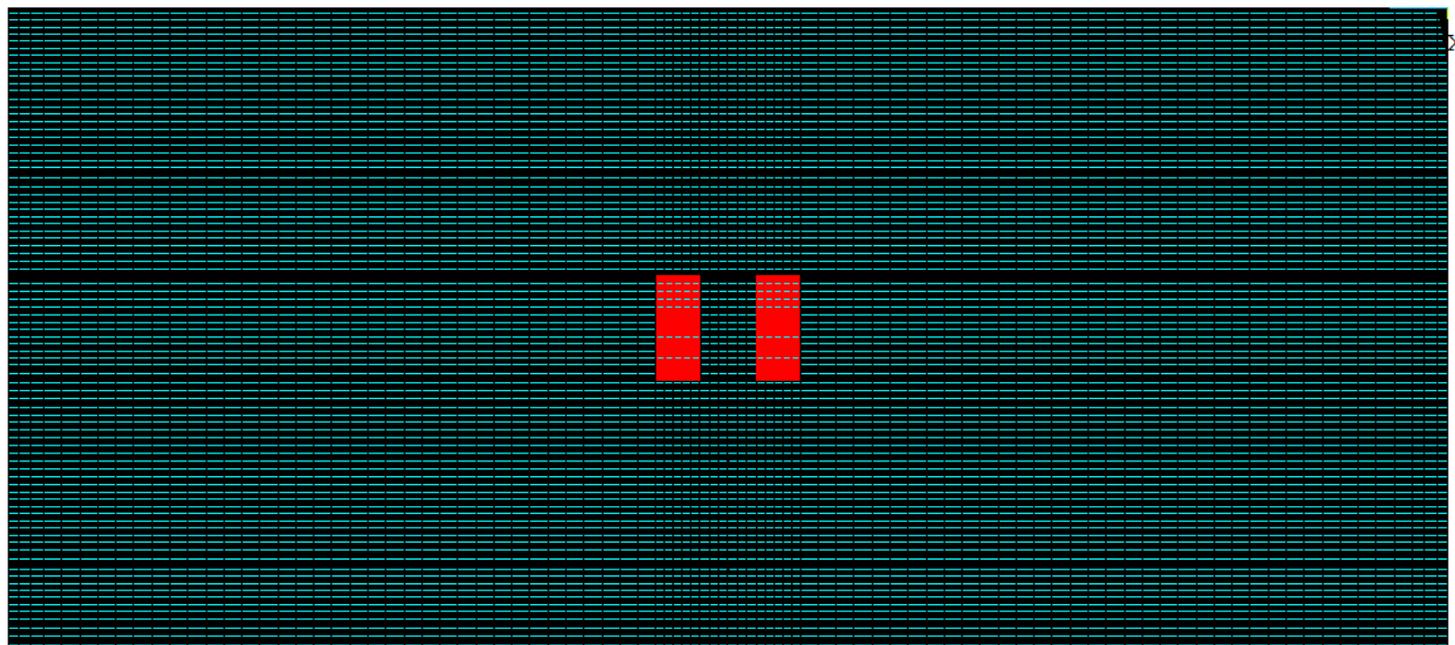
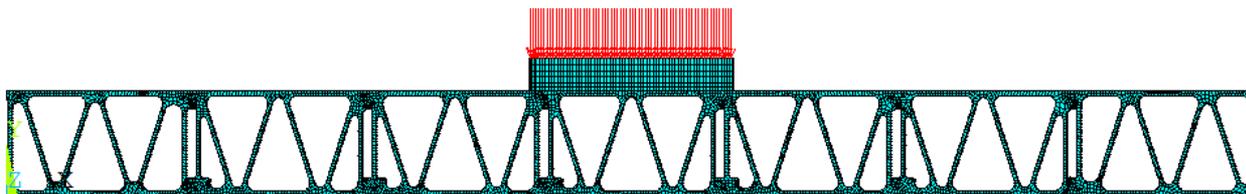
Подготовка испытаний ортотропных плит в НИУ МГСУ (установка датчиков)



2020-7-29 10:57

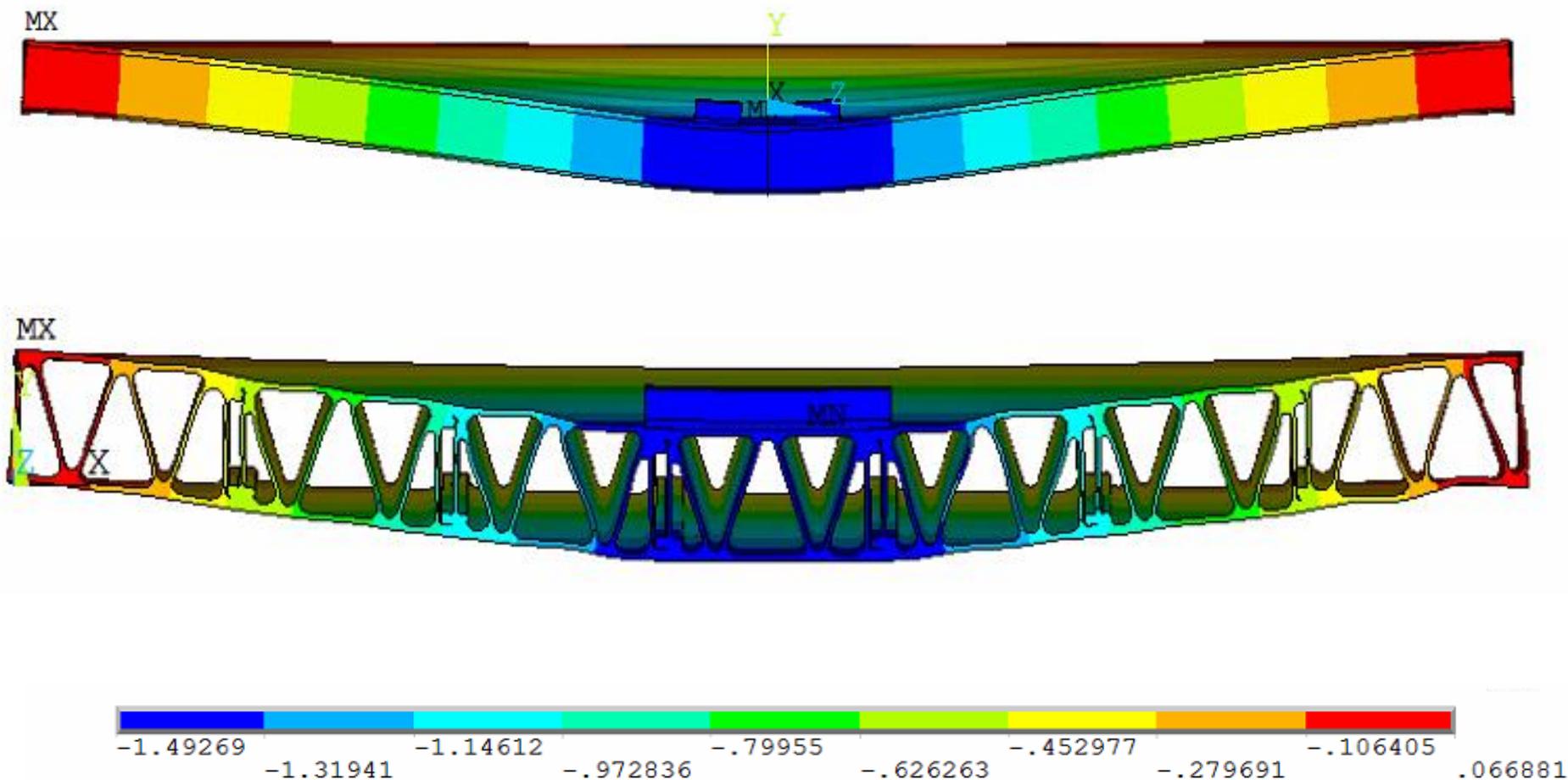


Компьютерное моделирование работы ортотропной плиты $2,0 \times 4,0 \times 0,17$ м
Нагрузки на плиту $P = 2 \times 9 = 18$ т (А14 по СП 35)



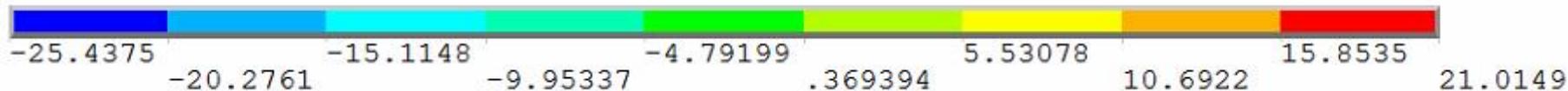
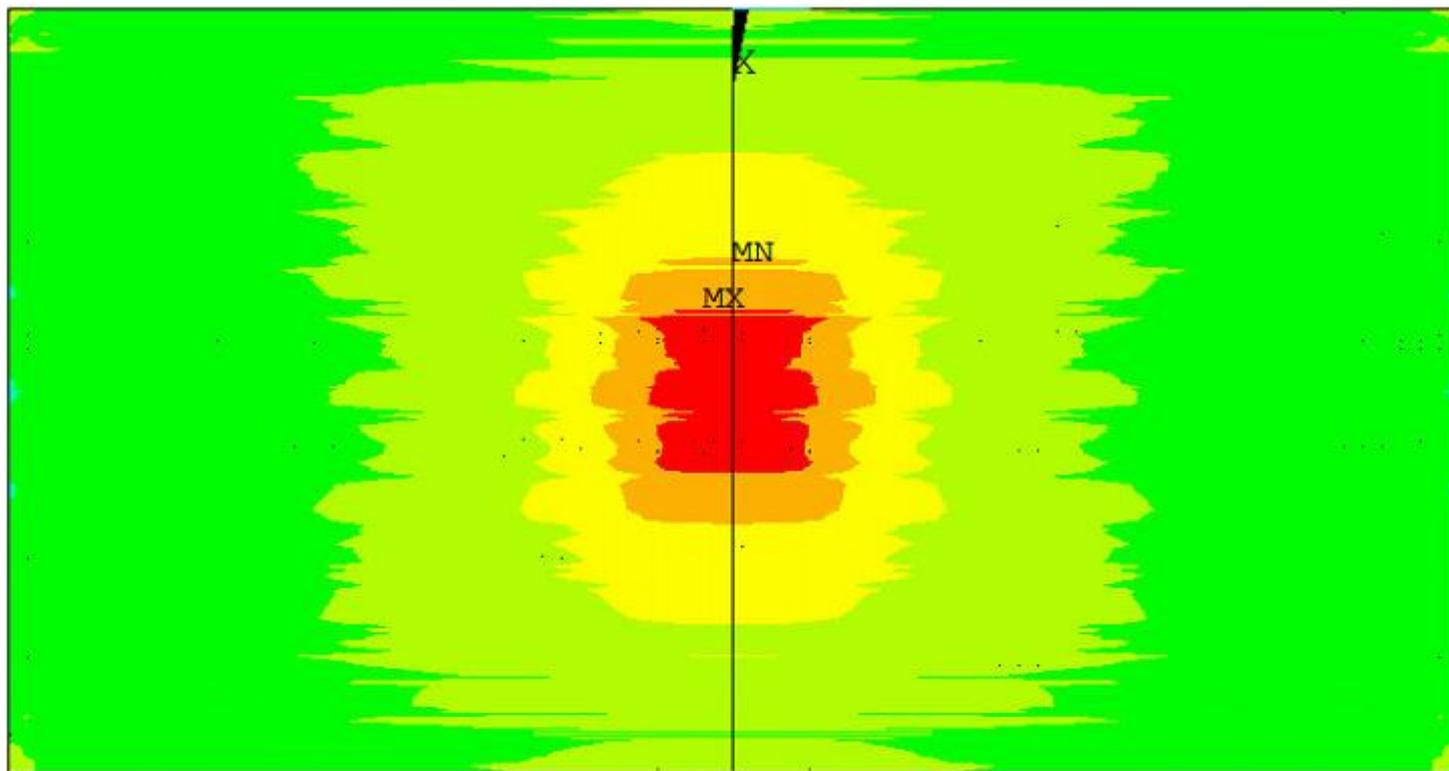


Прогибы мм



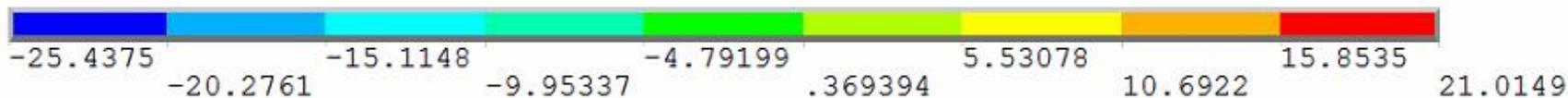
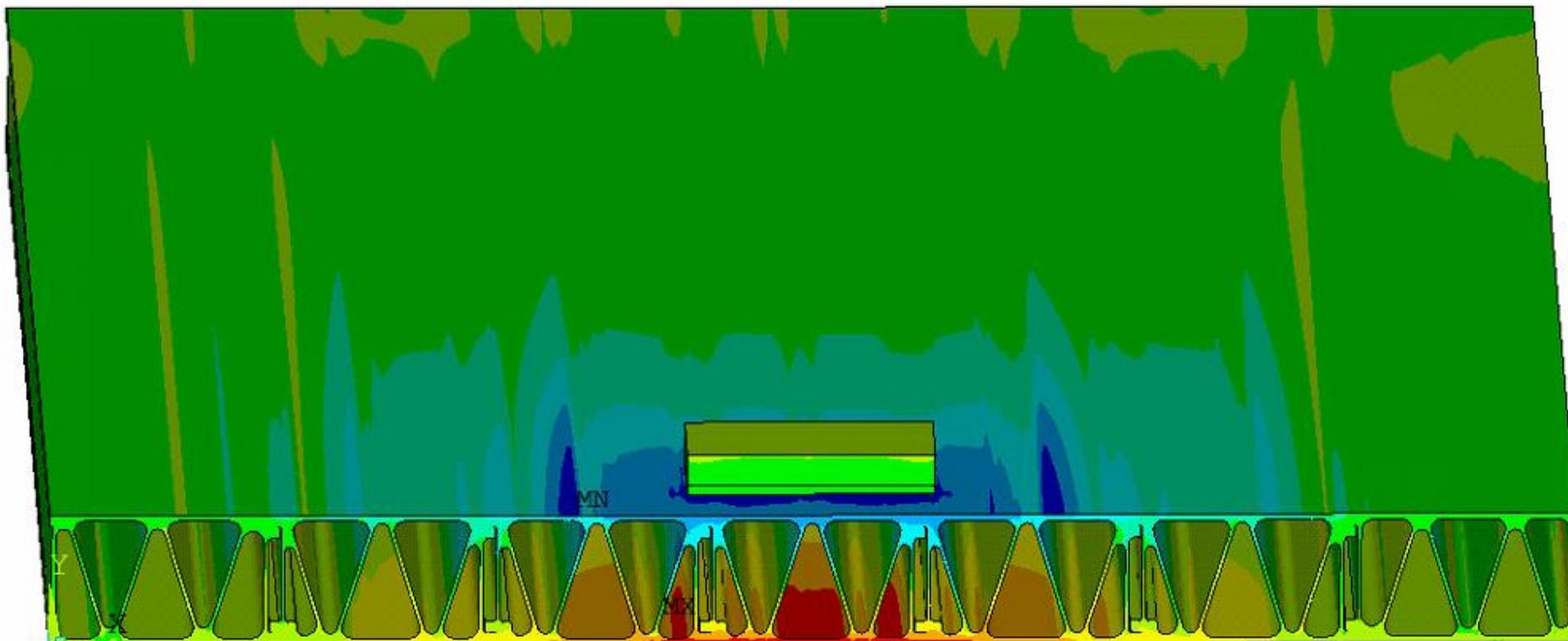


Напряжения σ_z (вдоль плиты) в нижней панели МПа



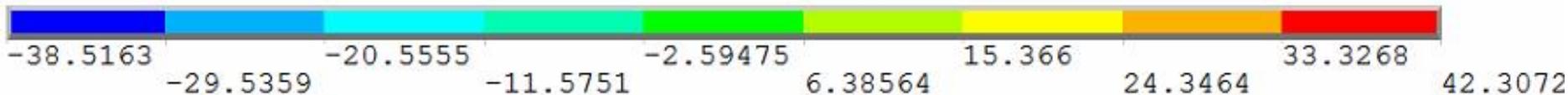
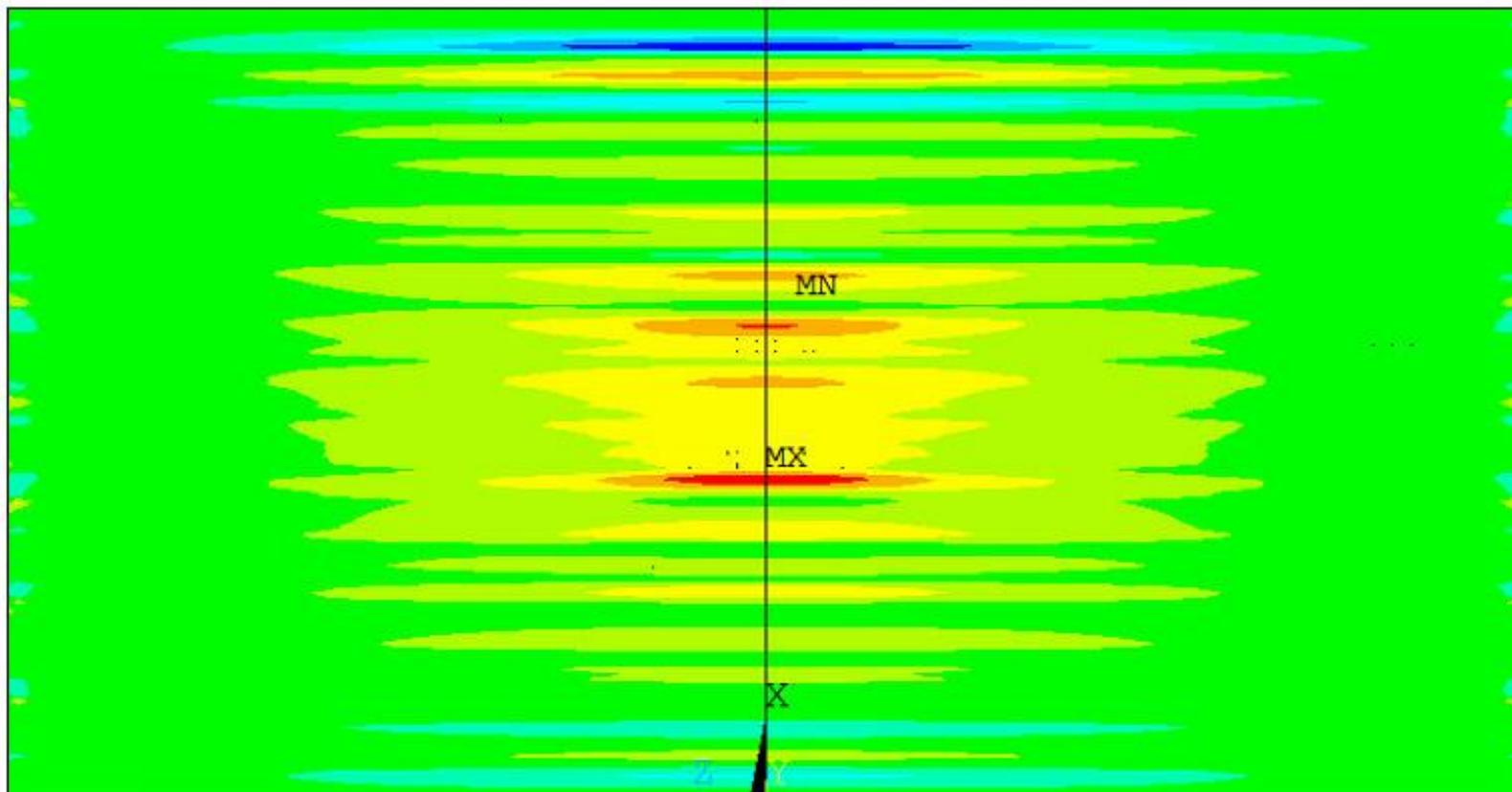


Напряжения σ_z (вдоль плиты) в нижней панели МПа
вид сечения сверху



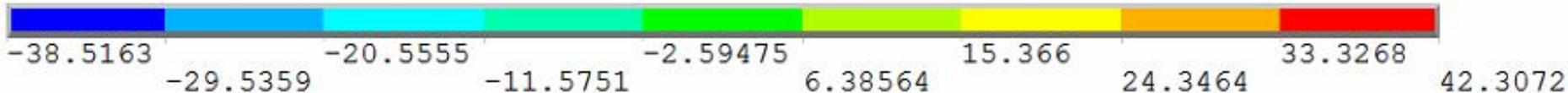
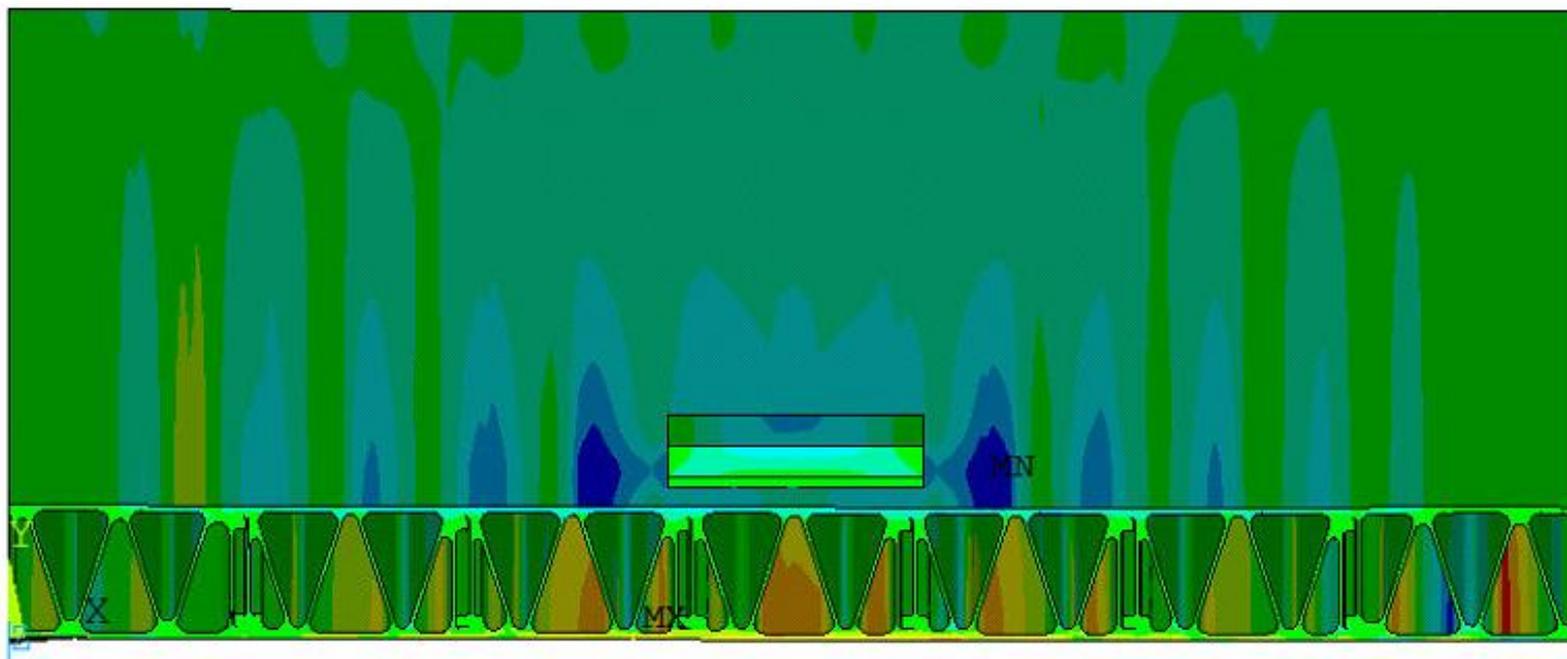


Напряжения σ_x (поперек плиты) в нижней панели МПа





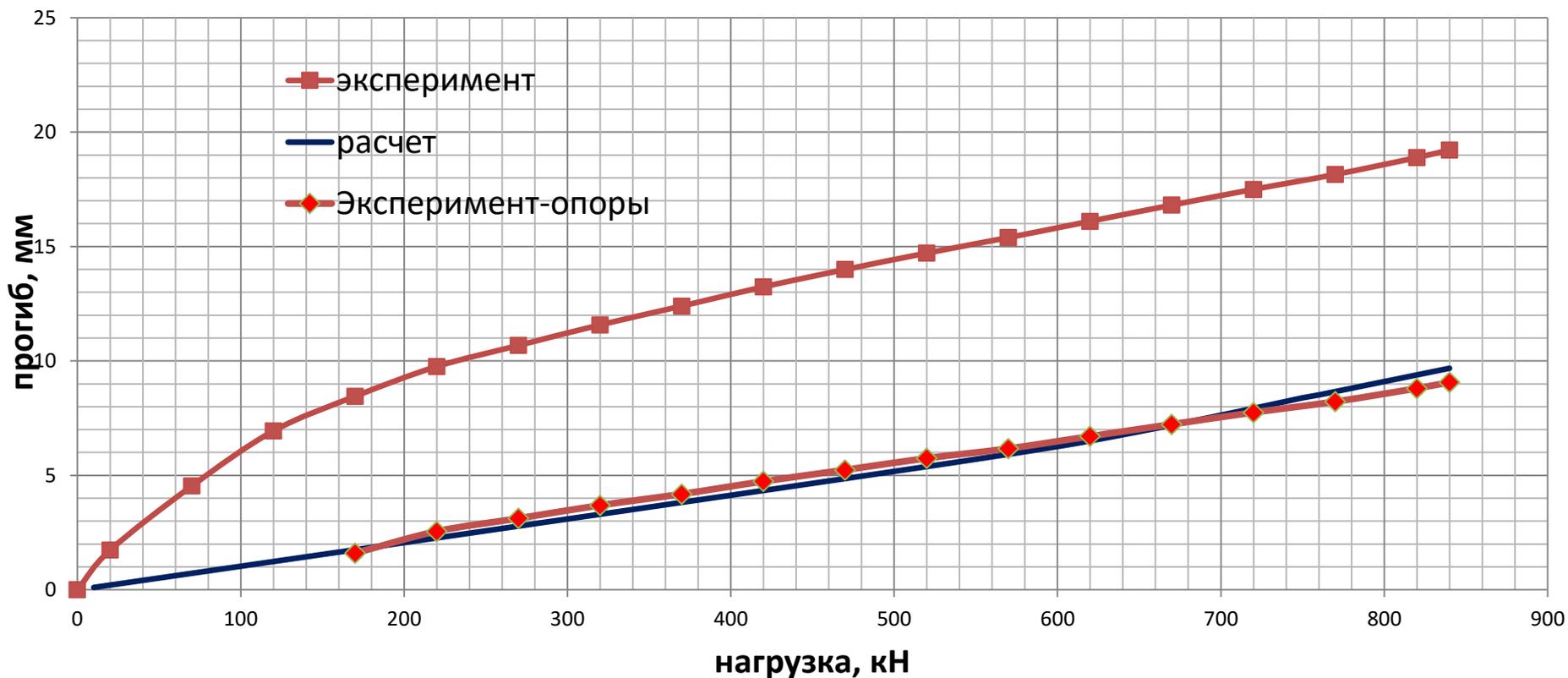
Напряжения σ_x (поперек плиты) в нижней панели МПа
вид сечения сверху



Статические испытания плиты

$P_{\max} = 85,8 \text{ т}$; $Y_{\max} = 19,2 \text{ мм}$; $Y_T = 9,6 \text{ мм}$; $Y_{\max} - Y_{\text{опор}} = 9,1 \text{ мм}$

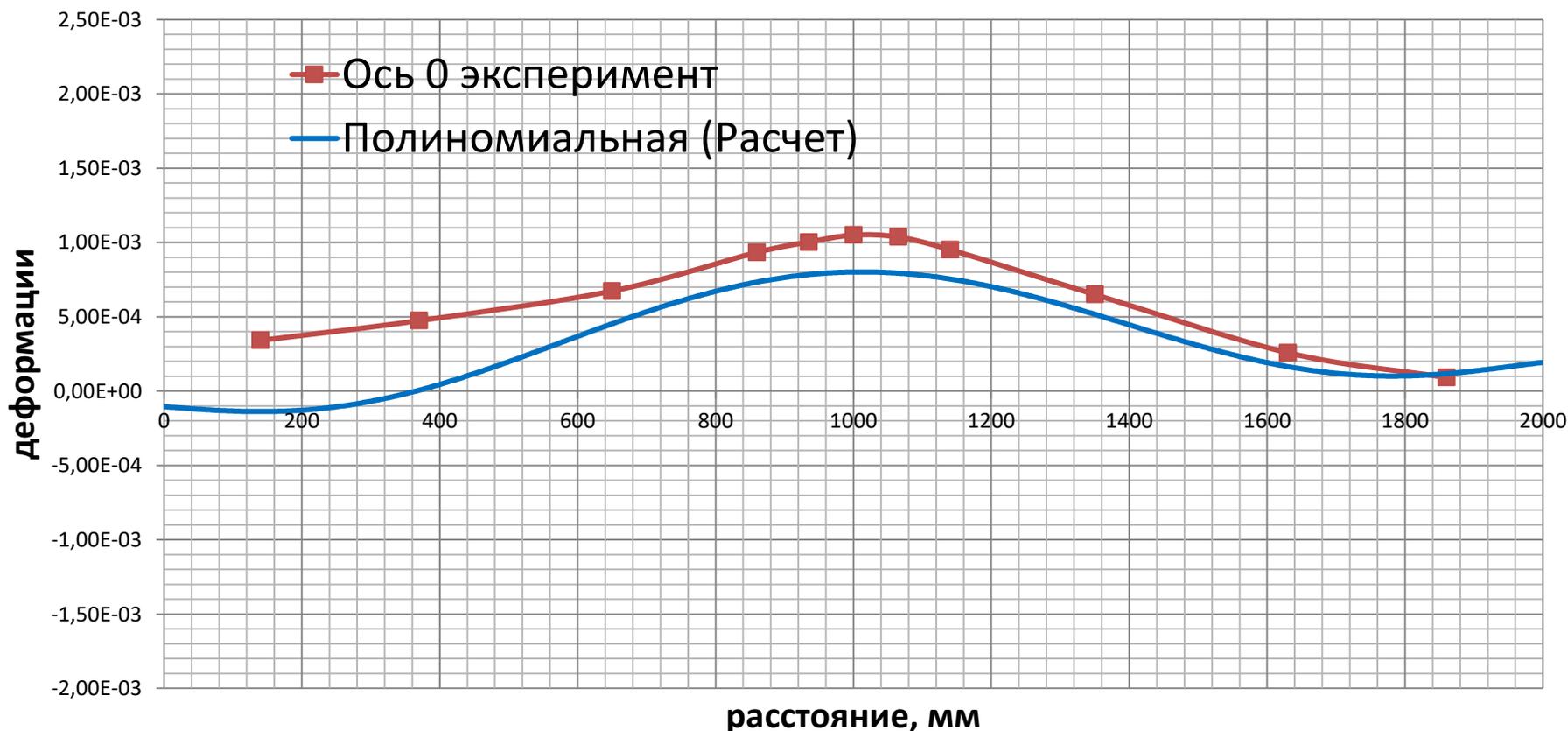
график зависимости прогиба от нагрузки



Статические испытания плиты

Продольные деформации ε_z в срединном поперечном сечении

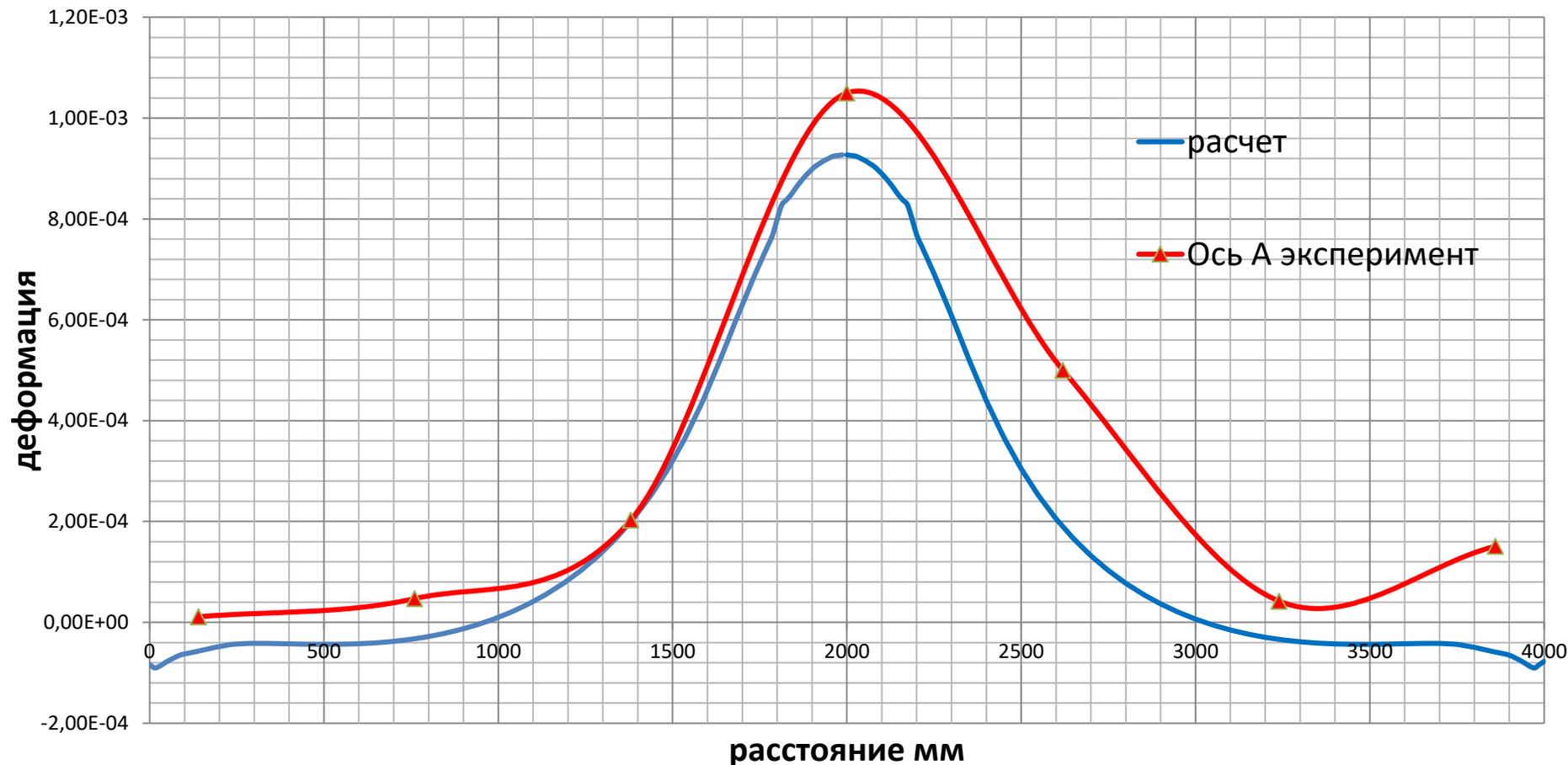
Эпюра продольных деформаций по сечению 0-0



Статические испытания плиты

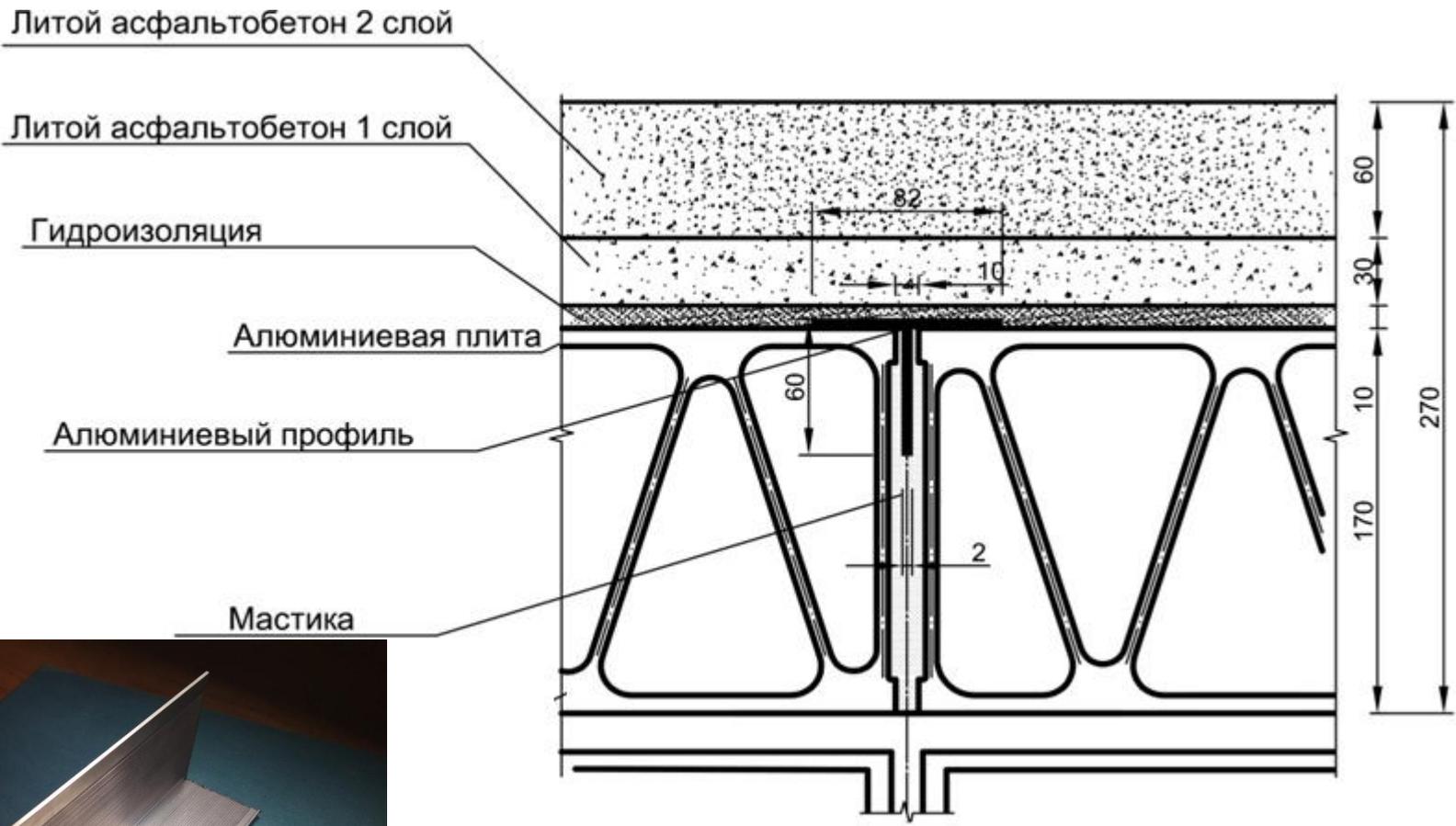
Продольные деформации ϵ_z в срединном продольном сечении

Эпюра продольных деформаций по сечению А-А





Конструкция стыка ортотропных плит с покрытием из литого асфальтобетона



Вставка в зазор между плитами из алюминиевого Т-образного профиля



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

НИОКР по доработке СП «Мосты с конструкциями из алюминиевых сплавов» для автодорожных мостов

Подготовка к испытаниям ортотропных плит с асфальтобетонным покрытием





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

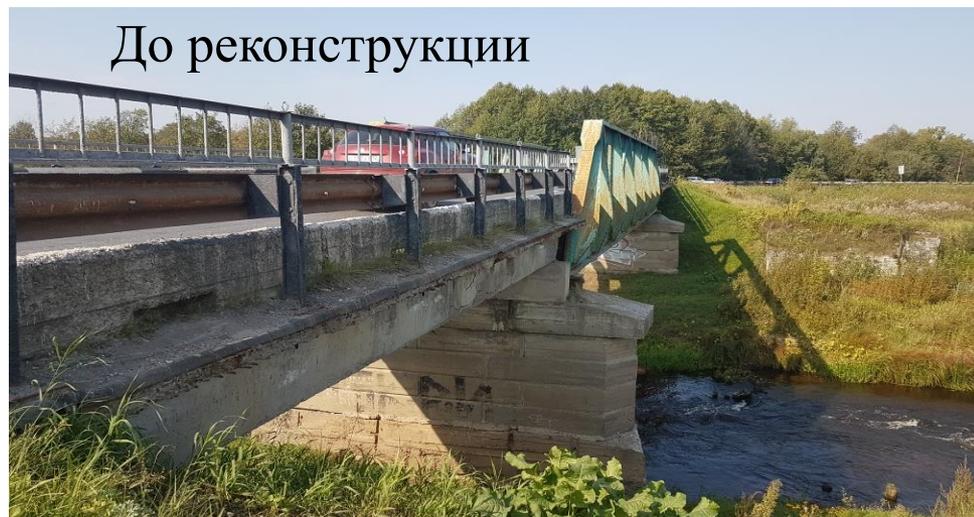
НИОКР по доработке СП «Мосты с конструкциями из алюминиевых сплавов» для автодорожных мостов

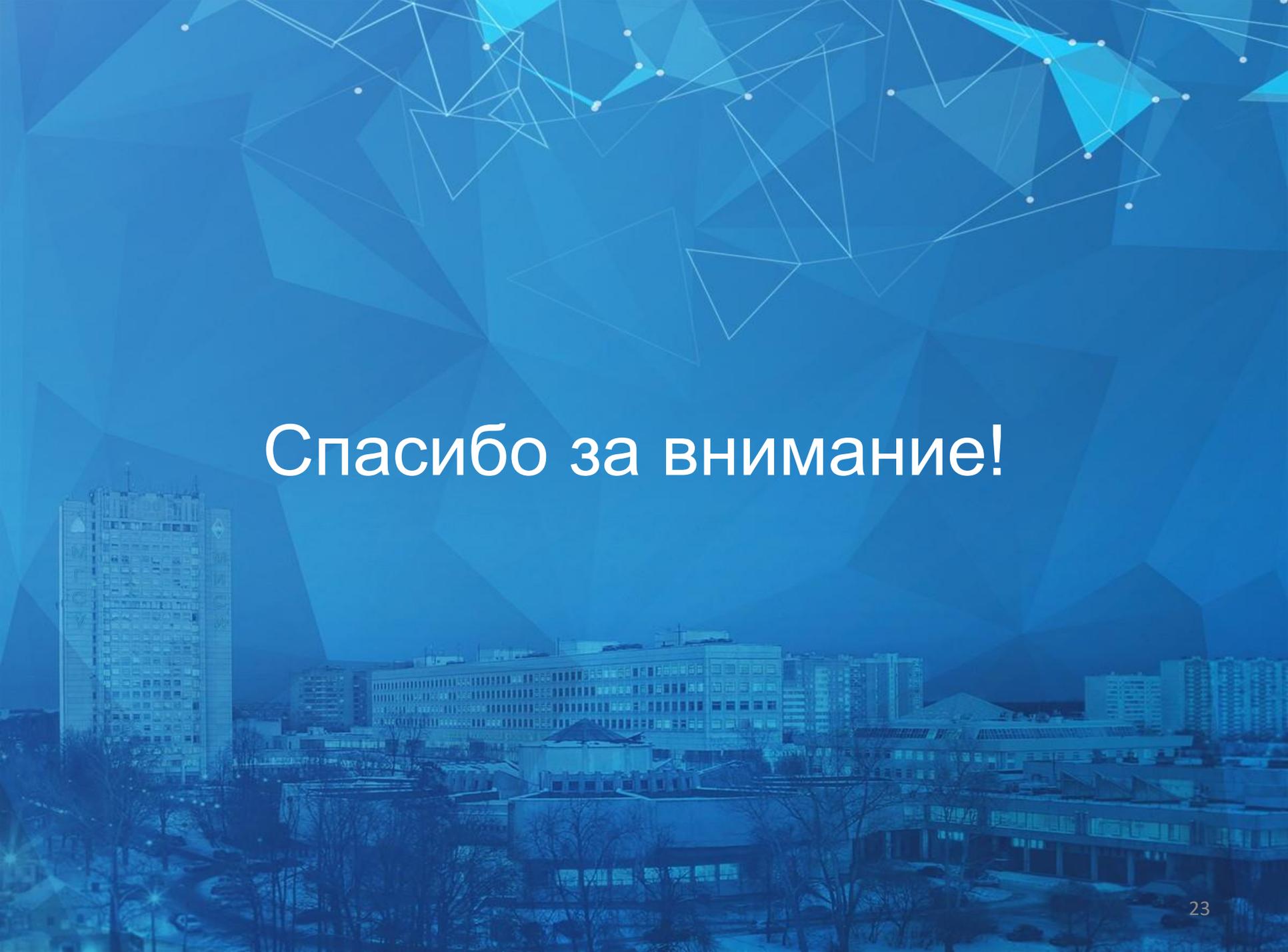
Испытания ортотропных плит с асфальтобетонным покрытием



Реконструкция автомобильной дороги Толоконцево - Могильцы с автодорожным мостом через р.Линда на км 5+351 в округе г.Бор Нижегородской области.

Параметры участка автомобильной дороги.	Вариант
Описание варианта	Неразрезное пролетное строением из алюминиевых сплавов с двух полосной проезжей частью.
Категория автомобильной дороги.	IV
Статическая схема главных несущих конструкций	Балочная неразрезная
Схема моста	4x18
Длина моста, м	72.429
Площадь сооружения $L_m \times B_m, \text{ м}^2$	932.89
Габарит моста, м	Г-8+2×0.75
Расчетные нагрузки	A14 НК-102.8





Спасибо за внимание!