

АЛЮМИНИЕВЫЕ РЕШЕНИЯ В ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ



АЛЮМИНИЕВАЯ
АССОЦИАЦИЯ

Е. В. Васильев
Руководитель направления
транспортной инфраструктуры

Сентябрь 2021

Малые мосты в городской среде



Мосты через автомобильную дорогу



Реконструкция малых и средних
искусственных сооружений на РЖД



«Компактные» мосты для устройства тротуара
(пешеходной зоны) на автомобильных мостах



Строительство и реконструкция автомобильных мостов



Проблема	Наименование работ
Аварийное пролетное строение. Критичная величина «мертвой» нагрузки.	Замена пролетного строения на существующих опорах на пролетное строение из алюминиевых сплавов.
Сжатый срок строительства.	Изготовление крупногабаритных конструкций на производстве.
Ограниченная площадь строительной площадки.	Сборка мостовых конструкций вне строительной площадки.
Труднодоступные районы, ограничение возможности доставки мостовых конструкций из железобетона и стали по весу.	Строительство и реконструкция мостов из алюминиевых сплавов в труднодоступных районах.
Интенсивное движение, невозможность длительного ограничения движения (платные автомобильные дороги, железные дороги).	Монтаж пролетного строения пешеходных переходов с ограничением движения 1 -2 часа.
Невозможность строительства временных подъездных дорог, историческая застройка, повышенные требования к экологии в месте строительства.	Строительство и реконструкция мостов в стесненных условиях жилой застройки и лесопарковых зонах.



Максимальный эффект от применения мостовых конструкций из алюминиевых сплавов достигается при расчете контракта с учетом жизненного цикла объекта.

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ С ПРОЛЁТНЫМИ СТРОЕНИЯМИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ В РОССИИ



АЛЮМИНИЕВАЯ
АССОЦИАЦИЯ

2017 год
Нижегородская область



Всего с 2017 г. построено 8 надземных пешеходных переходов:

➤ Нижегородская область – 2 объекта

Заказчик: Правительство Нижегородской области

Проектная документация: разработана на основании СТУ, согласованных с Министерством строительства РФ

Изготовители: ООО «ГС-Резерв», АО «ОК РУСАЛ ТД», АО «АМР», АО «Арконик СМЗ», ЗАО «Чебоксарское предприятие «Сеспель»



2017 год
г. Москва

➤ г. Красноярск – 3 объекта

Заказчик: МКУ «УКС» г. Красноярск

Проектная документация: разработана на основании СТУ, согласованных с Министерством строительства РФ

Изготовители: ООО «КраМЗ» и АО «ОК РУСАЛ ТД», АО «Гипростроймост» г. Ульяновск

2018 год
г. Красноярск



➤ г. Москва – 2 объекта (в природном парке «Яуза»)

➤ г. Тула – 1 объект

Заказчик: Правительство Тульской области

Проектная документация: разработана на основании

сп 443.1 325800.2019 «Мосты с конструкциями из алюминиевых сплавов. Правила проектирования».

Проектировщик: ПИ «Мориссот»

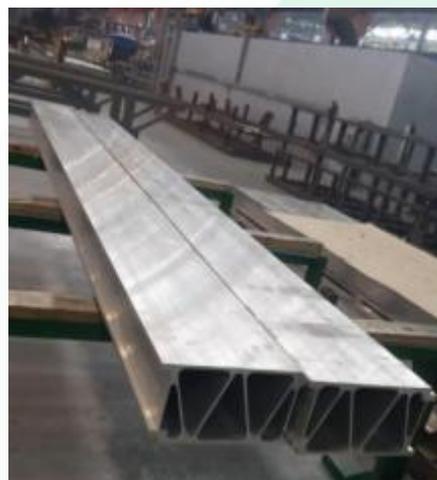
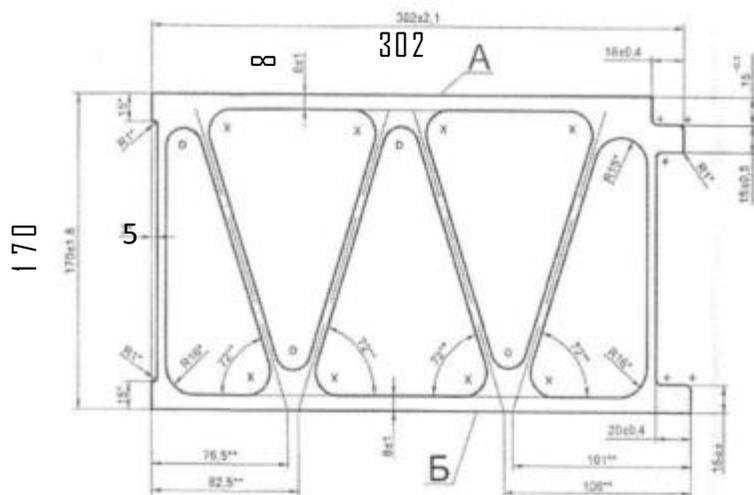
Изготовители: ООО «КраМЗ», АО «ОК РУСАЛ ТД»

2020 год
г. Тула

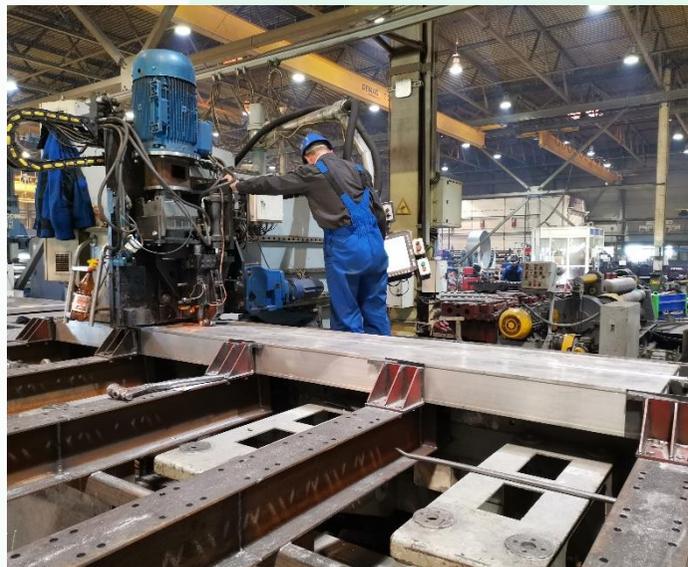


Разработка профиля с сечением под расчетную нагрузку

Изготовление экструдированного профиля на Красноярском металлургическом заводе (ООО КРАМЗ)



Производство ортотропной плиты из отдельных элементов с применением сварки трением с перемешиванием на ЗАО «Сеспель»



Проведение испытаний в НИУ МГСУ ортотропных плит



- ❑ Испытание ортотропных плит без дорожного покрытия на статическое воздействие (нагрузка 85 тн.).
- ❑ Исследование ортотропных плит с дорожным покрытием (двухслойное покрытие-литой асфальтобетон) на циклические воздействия

Разработка и испытание в МАДИ конструкции дорожной одежды для ортотропной плиты



- ❑ Испытание на прочность сцепления при отрыве и сдвиге гидроизоляционных покрытий на алюминиевом основании.
- ❑ Оценка влияния температурных факторов возникающих при укладке асфальтобетона и трещиностойкости слоев дорожной одежды при усталостных испытаниях.

Проведение в НИУ МГСУ натурных огневых испытаний ортотропной плиты из сплава В082Т6

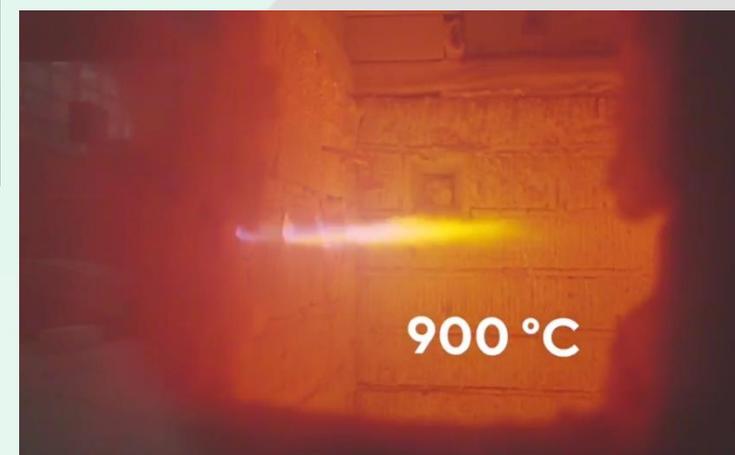


Цель:

- получение экспериментальных данных степени огнестойкости и фактических показателей по:
- потере несущей способности;
 - потере теплоизолирующей способности;
 - потере целостности.

Результаты испытаний:

- Максимальный прогиб во время испытаний 65 мм.
- REI 45- Предел огнестойкости 45 мин.





СП 443.1 325800.201 9 «Мосты с конструкциями из алюминиевых сплавов. Правила проектирования», утвержден и введен Минстроем России в действие с 1 ноября 2019 г.



Сфера применения документа - проектирование пешеходных алюминиевых мостов.

НИУ МГСУ в соответствии с НИОКР:

- изучен и обобщен зарубежный опыт по эксплуатации аналогичных сооружений,
- осуществлен комплекс аналитических, научно-исследовательских, экспериментальных и методических работ,
- проведены лабораторные испытания образцов из алюминиевых сплавов в соответствии с действующей нормативной документацией,
- получены необходимые экспериментальные данные по подтверждению показателей статической и усталостной прочности.
- было изготовлено и подвергнуто натурным испытаниям (статическим и усталостным) с имитацией эксплуатационных нагрузок до разрушения пролетного строения моста из алюминиевого сплава.

Полученные результаты испытаний подтвердили достоверность и справедливость предложенных в Своде правил аналитических методик расчета и могут быть использованы применительно для мостов из алюминия.

Изменение СП 35.1 3330.201 1 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*	Введен в действие. В части алюминиевых мостов дана отсылка на СП 443. Финансирование - ФБ
Изменение СП 46.1 3330.201 2 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91	Изменение СП 46.1 3330.201 2 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91
Изменение СП 79.1 3330.201 2 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний. Актуализированная редакция СНиП 3.06.07-86	СП на обследования, испытания мостов. Рассматривается вопрос о разработке и финансировании за ФБ в 2021 г.
ГОСТ Р «Полуфабрикаты из алюминиевых сплавов для мостовых сооружений. Общие технические условия»	Разработка первой редакции документа. Финансирование - АА



Подготовлена НИУ МГСУ и направлена на экспертизу в
ТК 465 редакция СП 443.1 325800.201 9
Изменения в части автодорожных мостов



В 2020 году СП 443.1 325800.201 9 включен
Росстандартом в перечень документов в области
стандартизации, в результате применения которых на
добровольной основе обеспечивается соблюдение
требований
Федерального закона от 30.12.2009 г. N 384-ФЗ
"Технический регламент о безопасности зданий и
сооружений"

ПРОЕКТЫ В СТАДИИ РЕАЛИЗАЦИИ

Строительство пешеходного моста в г. Бор в Нижегородской области



Строительство пешеходного перехода через ул. Карла Маркса в районе Красноярской краевой филармонии в г. Красноярске»



Полная длина пролетных строений – 121 м.

Вес пролетных строений – 62 тн.

Заказчик: МКУ «Борстройзаказчик»

Проектировщик: ПИ «Волгаавтодорпроект»

Архитектурные решения: Бюро Горшунова «Гора»

Срок строительства: ноябрь 2020 г. – октябрь 2021 г.

Полная длина пролетных строений : 53.0 м. (5x33x15)

Ширина: 6.0 м.

Вес пролетных строений : 45.0 тн.

(КРАМЗ – экструзия АД 35Т1)

Заказчик:

МКУ г. Красноярска «Управление капитального строительства»

Проектировщик: ООО «Горизонт»

Подрядчик: АО «Гипростроймост»

Срок строительства : декабрь 2020 г. – октябрь 2021 г.

Архитектурное ограждение пешеходного моста Московского зоопарка



Срок проектирования: август – октябрь 2020 г.

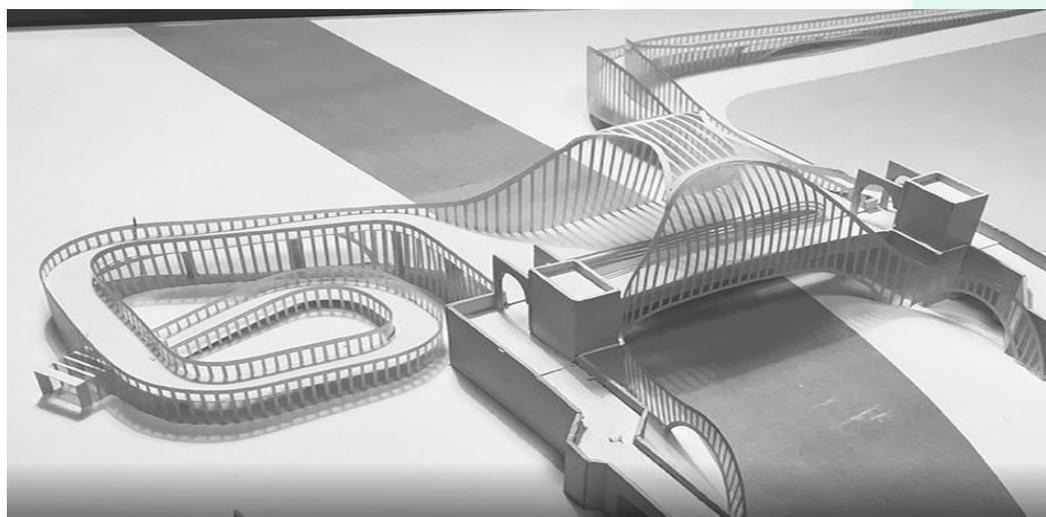
Срок строительства: III кв. 2020 г. – октябрь 2021 г.

Заказчик: Казенное предприятие «Управление гражданского строительства» г. Москвы

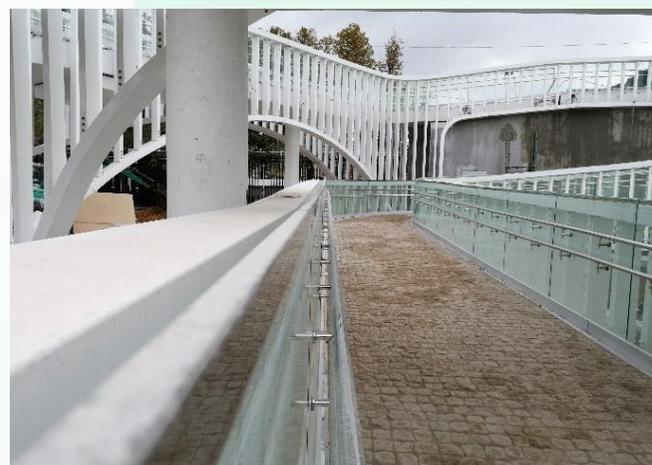
Проектировщик-Ген.подрядчик: ООО «ГП-МФС»

Металлоемкость: 52 тн. (архитектурное ограждение)

(КРАМЗ – экструзия АД 35Т1)



Архитектурное ограждение пешеходного моста Московского зоопарка
Ход строительства объекта.





Типовой альбом №1

Расчетный пролет, м	Габарит прохода, м	Масса пролетного строения, т	Марка сплава	Стоимость, млн. руб	Основные профили
40,0	3,0	27,3	АД35Т1	20,4	300x150x15 140x80x8



Типовой альбом №2

Расчетный пролет, м	Габарит прохода, м	Масса пролетного строения, т	Марка сплава	Стоимость, млн. руб	Основные профили
24,0	3,0	16,53	АД35Т1, 1915Т АД31, 1915Т1	12,4	300x150x15 140x80x8
30,0	3,0	20,43		15,3	



Типовой альбом №3

Расчетный пролет, м	Габарит прохода, м	Масса пролетного строения, т	Марка сплава	Стоимость, млн. руб.	Основные профили
9,0	2,25	2,79	АД35Т1, 1915Т1	2,1	140x80x8 70x70x10 - лист 10
12,0	2,25	3,53		2,6	
15,0	2,25	4,40		3,3	
18,0	2,25	5,23		3,9	



Типовой альбом №4

Расчетный пролет, м	Габарит прохода, м	Масса пролетного строения, т	Марка сплава	Стоимость, млн. руб	Основные профили
36,0	3,0	24,89	АД35Т1, 1915Т	18,6	300x150x15 140x80x8
42,0	3,0	28,72		21,5	



Типовой альбом №5

Расчетный пролет, м	Габарит прохода, м	Масса пролетного строения, т	Марка сплава	Стоимость, млн. руб	Основные профили
45,0	3,0	29,5	АД35Т1	22,1	300x150x15 140x80x8



Алюминиевая Ассоциация открыта для обсуждения различных форм сотрудничества и проектов, направленных на расширение использования алюминия

Приглашаем к сотрудничеству!

ВАСИЛЬЕВ ЕВГЕНИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ,

Руководитель направления транспортной инфраструктуры

Тел. +7 (987) 757-99-99

Evgeniy.Vasiliev@aluminas.ru

г. Москва, Краснопресненская наб., д.8

www.aluminas.ru

info@aluminas.ru

+7 (495) 663-99-50