



# **АО «ОМК» НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР**

**Снижаем затраты,  
повышаем прочность.**

  
Совершенство  
продуманных  
решений

БЕ «ОМК Стальной спектр» Москва, 2021 г.



## Содержание

01	Цель презентации	3
02	О Группе ОМК	4-6
03	Сотрудничество с профильными институтами и организациями	7-9
04	Повышение прочности – снижение металлоёмкости и затрат на строительство	10-15
05	Расчет металлоёмкости и экономического эффекта проекта	16
06	Выводы и предложение	17
07	Приложение. Крупнейшие проекты России с применением продукции ОМК	18-25



Совершенство  
продуманных  
решений



## Цель презентации

Резкий подъем цен на металлопрокат (за последние 6 месяцев цена выросла в два раза) негативно отразился на строительной отрасли России. Учитывая текущие обстоятельства АО «ОМК» подготовила предложение для своих текущих и потенциальных клиентов по снижению затрат на 30% для проектов с существенной долей строительного металлопроката.



Совершенство  
продуманных  
решений





## Компания сегодня

ОМК – российский производитель высококачественной, соответствующей самым жестким требованиям потребителей металлургической продукции и комплексных решений для строительства, топливной энергетики, транспорта и других отраслей экономики. В составе — шесть крупных металлургических предприятий и вагоноремонтная сеть с общей численностью сотрудников более 36 000 человек.

ОМК — одна из самых безопасных компаний в черной металлургии (LTIFR в 2019 г. — 0,72). Выксунский металлургический завод - единственное металлургическое предприятие в мире, награжденное золотой медалью «Тойоты» за развитие производственной системы. Еще три завода ОМК награждены бронзовыми медалями «Тойоты».



Выксунский  
металлургический  
завод

14 000  
СОТРУДНИКОВ



Трубодеталь

1 700  
СОТРУДНИКОВ



Чусовской  
металлургический  
завод

2 200  
СОТРУДНИКОВ



Благовещенский  
арматурный  
завод

1 700  
СОТРУДНИКОВ



Альметьевский  
трубный завод

700  
СОТРУДНИКОВ



Белэнергомаш-БЗЭМ

3 600  
СОТРУДНИКОВ

## От лома до трубы / строительных металлоконструкций

Компания ОМК – создала уникальный российский кластер по производству труб: «лом-лист-труба-металлоконструкции».



Сквозной контроль качества производимых труб: от выплавки стали до конечной отделки труб.

Полное соответствие заявленным характеристикам согласно нормативных документов и требований потребителей.

Комплексные решения потребностей отечественных и зарубежных компаний.



Совершенство  
продуманных  
решений

## Инженерно-технологический центр

Инженерно-технологический центр ОМК (ИТЦ) был создан на базе Выксунского металлургического завода (г. Выкса, Нижегородская область) в 2005 году для сопровождения приоритетных инвестиционных проектов в трубной отрасли.

Ежегодно ИТЦ ОМК разрабатывает порядка 50 НИОКР, ему принадлежат десятки патентов и инноваций. Специалисты центра были удостоены премии Правительства России в области науки и техники для молодых ученых за создание специальных марок стали для производства труб.

Основные направления работы ИТЦ в Выксе – освоение выпуска новых видов продукции, в первую очередь, в соответствии с программами научно-технического сотрудничества с ключевыми партнерами – «Газпромом», Российскими железными дорогами, «Транснефтью» и другими компаниями, а также совершенствование имеющихся технологий производства в части сокращения затрат, роста производительности оборудования и повышения качества продукции.

В конце 2011 года в составе выксунского ИТЦ был открыт Центр исследовательских лабораторий, который разрабатывает новые виды продукции и технологии на основе математического моделирования, имитации металлургических процессов.

В 2014 году ОМК открыла ИТЦ в Уфе на базе АО «Трубодеталь». В уфимском ИТЦ ОМК команда конструкторов и технологов будет работать над созданием блочно-модульных решений и проектов по производству специального оборудования для обустройства нефтяных и газовых месторождений.





## Совместная работа ОМК с АРСС



ОМК



Ассоциация развития  
стального строительства

ОМК совместно с Ассоциацией развития стального строительства (АРСС) активно участвует в разработке НТД по направлению применения стальной продукции в строительной отрасли:

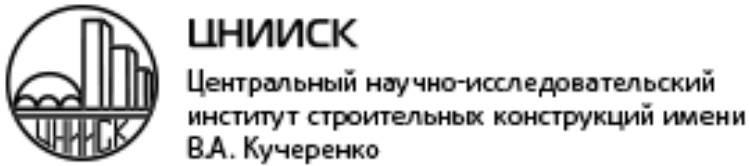
1. Разработан **ГОСТ Р «Сварные трубы для строительных конструкций»** (утвержден Росстандартом);
2. Внесены изменения в проект обновленного свода правил **СП 16 «Стальные конструкции»**, где сняты дискриминационные ограничения с труб и введены требования к трубам, используемым в строительных конструкциях;
3. Разработан новый свод правил **«Сталежелезобетонные конструкции. Правила проектирования»**, один из четырех разделов которого – трубобетонные конструкции;
4. Проведен **НИОКР «Испытание труб»** с целью установить соответствие новым требованиям в СП 16;
5. Также выполнена работа по комплексному исследованию сварных труб и сопоставлению их потребительских характеристик с характеристиками бесшовных труб.

# Совместная работа ОМК с ведущими Российскими научно-исследовательскими институтами в области строительных конструкций



За последние несколько лет были проведены более 20 типов испытаний различной продукции ОМК в головных институтах заказчиков и научно-исследовательских центрах России, в том числе и до полного разрушения трубы, среди них:

1. ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова»;
2. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко;
3. ОАО «ВНИИСТ»;
4. ООО «Газпром-ВНИИГАЗ»;
5. ООО «Научно-исследовательский институт геотехники».



**ВНИИСТ**  
Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭЖ - ИНЖИНИРИНГОВАЯ НЕФТЕГАЗОВАЯ КОМПАНИЯ





## Совместная работа ОМК с ведущими Российскими научно-исследовательскими институтами в области строительных конструкций



Основные направления НИОКР и испытаний инициированных ОМК в головных институтах заказчиков и научно-исследовательских центрах России:

1. НИОКР, испытания на соответствие СП 16 «Стальные конструкции» – ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко;
2. Испытания фрагментов электросварных прямошовных труб производства АО «ВМЗ» после локальной термической обработки с выдачей заключения о возможности их использования в качестве свайных оснований – ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова»;
3. Разработка предложений по актуализации СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» и СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты» на возможность применения электросварных шовных труб с объемной термической обработкой в качестве свайных фундаментов – ООО «Научно-исследовательский институт геотехники»;
4. Внесение изменений в ТУ 1381-103-05757848-2013 и подготовка рекомендаций по применению в строительных металлических конструкциях труб повышенной и высокой прочности с улучшенными эксплуатационными свойствами производства АО «ВМЗ» – ООО «ЭКС ПП», ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко;
5. Разработка технических условий на трубы для изготовления металлических конструкций – АО «НИЦ «Строительство»;
6. Другие НИОКР и испытания.

## Повышение прочности – снижение металлоёмкости и затрат на строительство

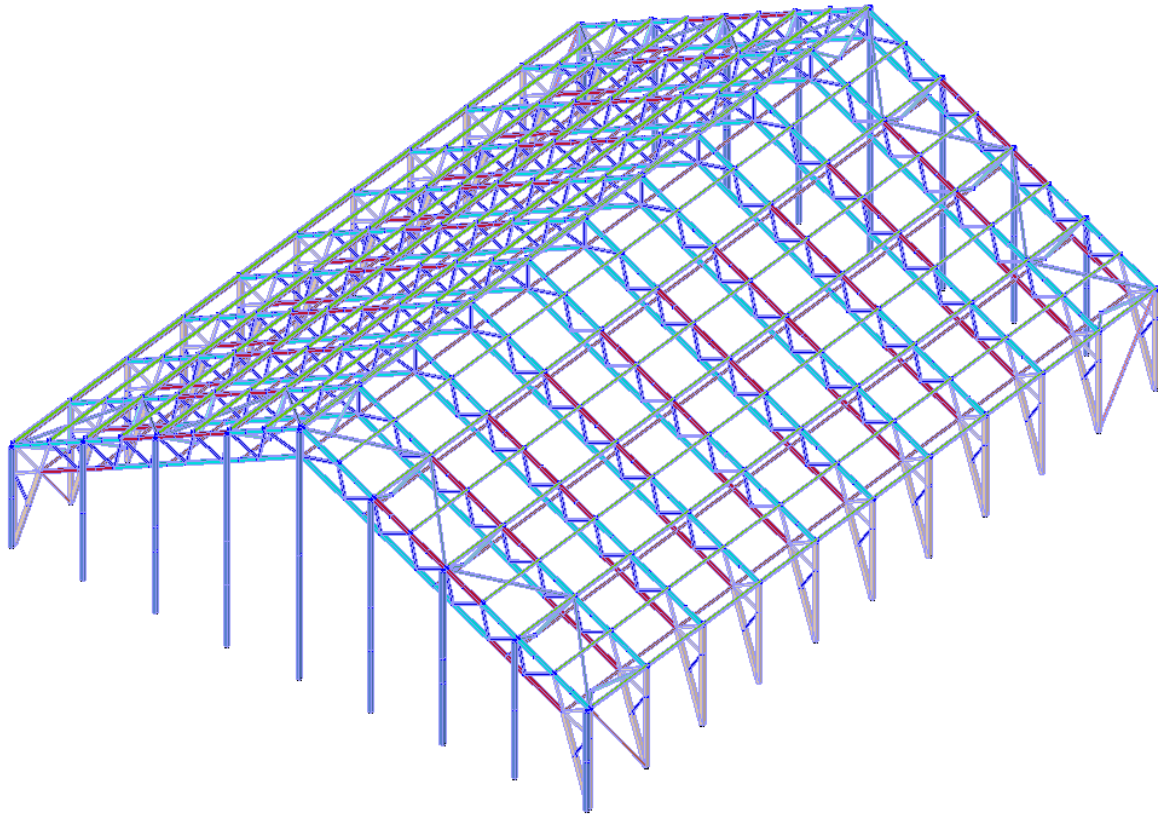
На данный момент в России для стального строительства в большинстве случаев применяется металлопрокат низких классов прочности. Высокопрочные стали в основном применяются в уникальных строительных проектах – высотных зданиях, большепролетных конструкциях спортивных сооружений, сложных промышленных объектах и т.д. Применение в проектах металлопроката низкого класса прочности характеризуется увеличением металлоемкости на 30-50% в сравнении с металлопрокатом из высокопрочных марок стали (до С590).

Двукратное увеличение цены на металлопрокат за последние 6 месяцев негативно отразилось на строительной отрасли России и привело к экономической нецелесообразности применения металлопроката низких классов прочности в виду высокой металлоёмкости проектов. Развитие нормативной базы и расширение производственных возможностей металлургических предприятий позволяет освоить применение металлопроката повышенной прочности (до С590) в стальном строительстве, в первую очередь, для снижения стоимости проектов за счет существенного снижения металлоемкости конструкций, снижения общей массы конструкций, уменьшению нагрузки на фундамент, снижению затрат на транспортировку, сборку, установку.

**На основании вышеизложенного Группа ОМК предлагает рассмотреть получение экономического эффекта от применения высокопрочных сталей (С355, С440, С550) в сравнении с маркой стали С255 на примере конкретного проекта.**



## Снижение металлоёмкости на примере типового проекта



Расчетная 3D модель типового здания

### Исходные данные:

- ширина здания – 48,0 м;
- длина здания – 60,0 м;
- высота в коньке – 20 м;
- шаг несущих конструкций – 6,0 м;
- высота ферм между поясами – 2,0 м;
- уклон кровли – 26 градусов;
- расчетная температура – минус 32 градуса.

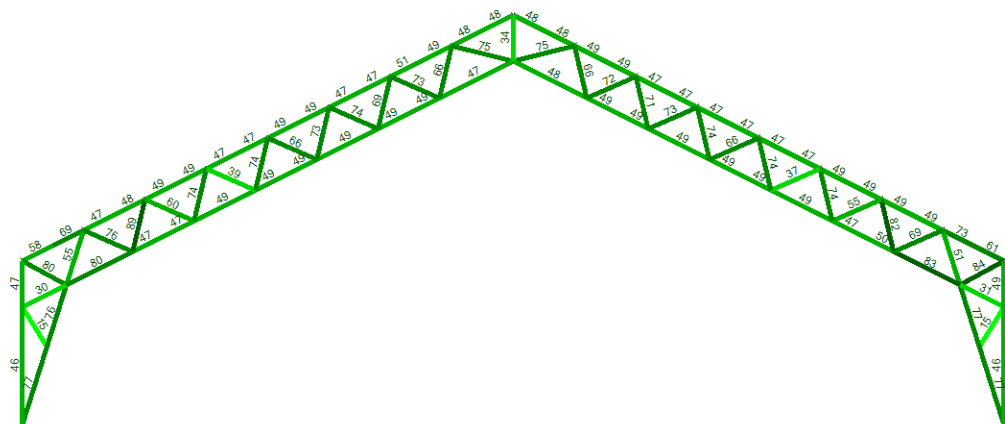
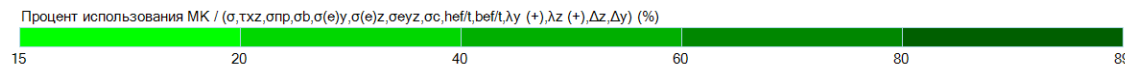
### Нагрузки:

- нормативная нагрузка от покрытия – 0,4 кПа;
- нормативная нагрузка от ограждающих конструкций – 0,25 кПа
- нормативная нагрузка от коммуникаций – 0,2 кПа;
- нормативная снеговая нагрузка 2,5кПа;
- нормативная ветровая нагрузка – 0,6кПа;
- сейсмичность площадки – 8 баллов.

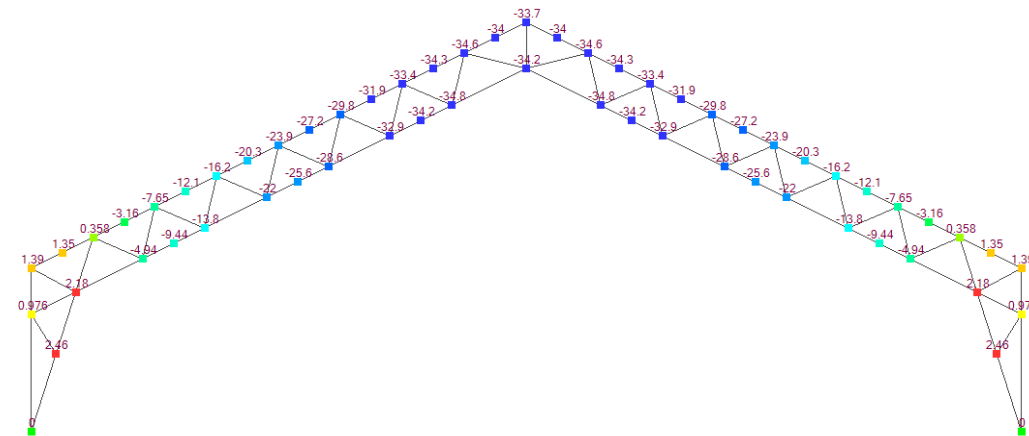
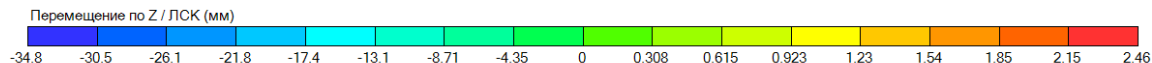
Расчет произведен специалистами ООО «Белэнергомаш – БЗЭМ»



## Применение стали С255



- Процент использования сечения колонн – 78%
- Процент использования сечения поясов ферм – 83%
- Процент использования сечения решетки ферм – 89%
- Процент использования сечения прогонов – 89%
- Процент использования сечений связей – 100%
- Процент использования сечения фахверковых колонн – 100%

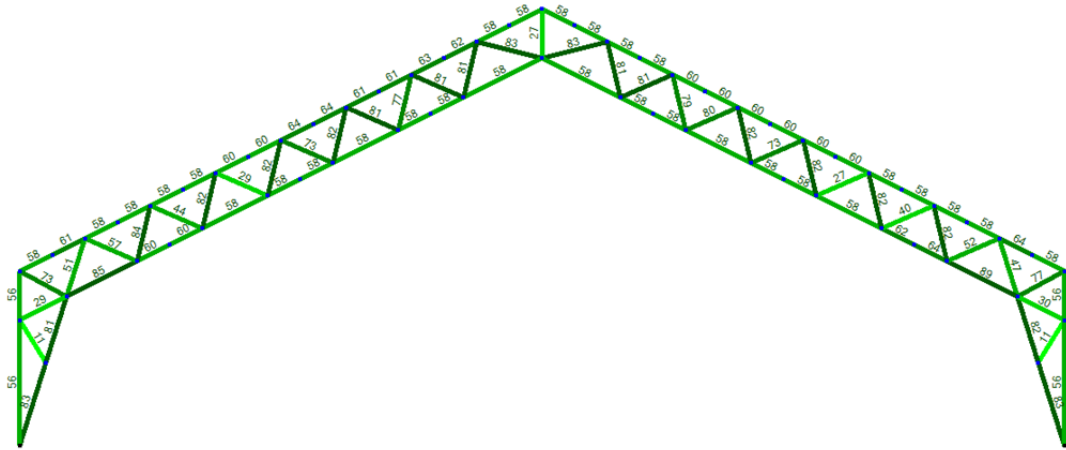
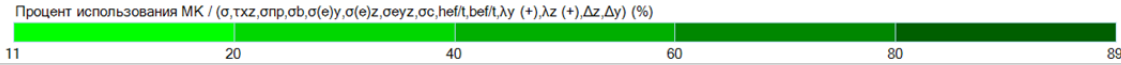


- Максимальный прогиб поперечной рамы составляет 33,7мм
- Допустимый прогиб рамы  $L/300 = 48000/300 = 160\text{мм} > 33,7\text{мм}$

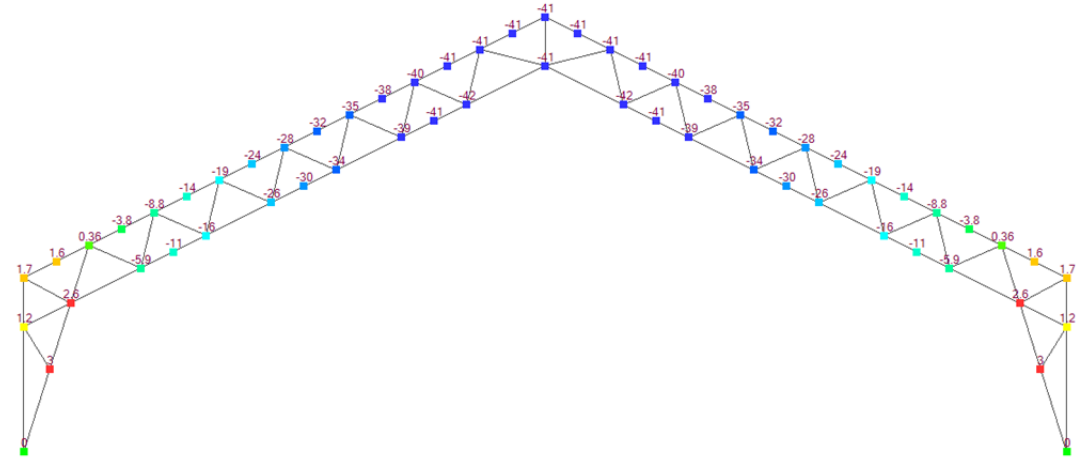
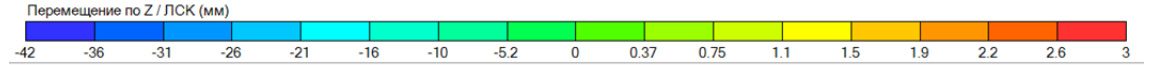
Расчет произведен специалистами ООО «Белэнергомаш – БЗЭМ»

**ЭНЕРГОМАШ**

## Применение стали С355



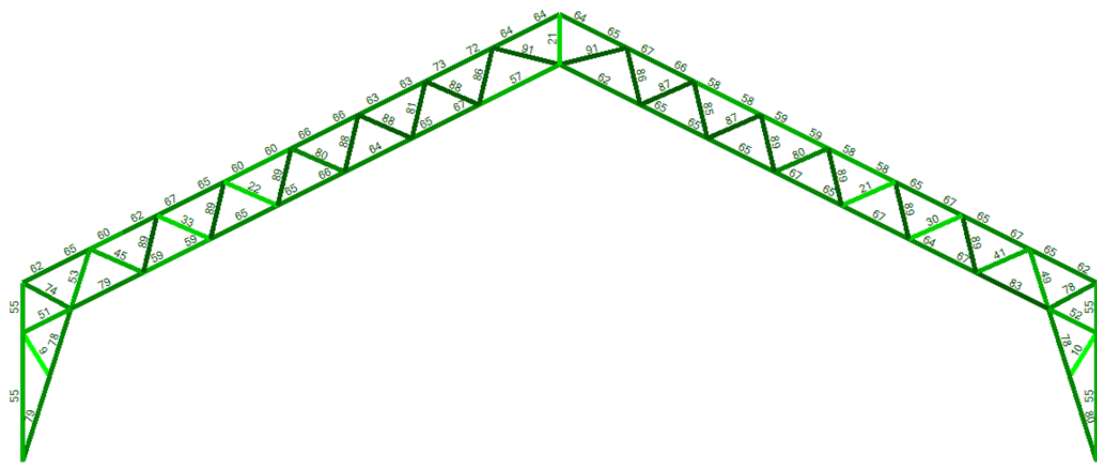
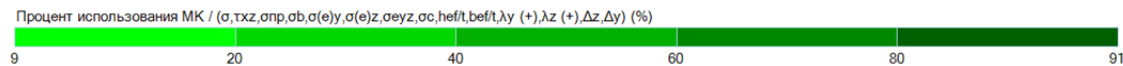
- Процент использования сечения колонн – 83%
- Процент использования сечения поясов ферм – 89%
- Процент использования сечения решетки ферм – 85%
- Процент использования сечения прогонов – 99%
- Процент использования сечений связей – 98%
- Процент использования сечения фахверковых колонн – 86%



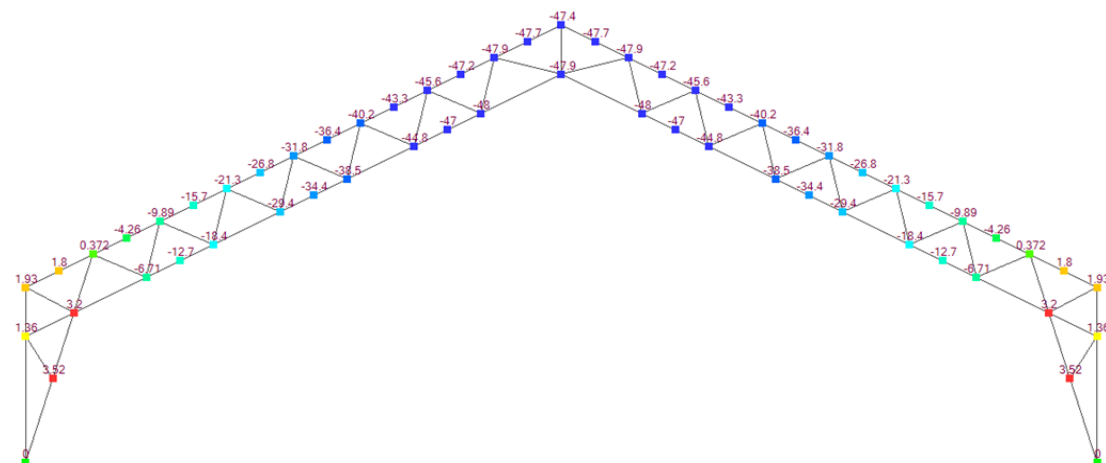
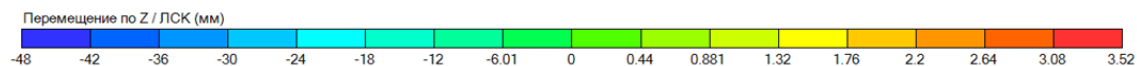
Максимальный прогиб поперечной рамы составляет 41,0мм  
 Допустимый прогиб рамы  $L/300 = 48000/300 = 160\text{мм} > 41,0\text{мм}$

Расчет произведен специалистами ООО «Белэнергомаш – БЗЭМ»

## Применение стали С440



- Процент использования сечения колонн – 80%
- Процент использования сечения поясов ферм – 83%
- Процент использования сечения решетки ферм – 92%
- Процент использования сечения прогонов – 95%
- Процент использования сечений связей – 97%
- Процент использования сечения фахверковых колонн – 89%



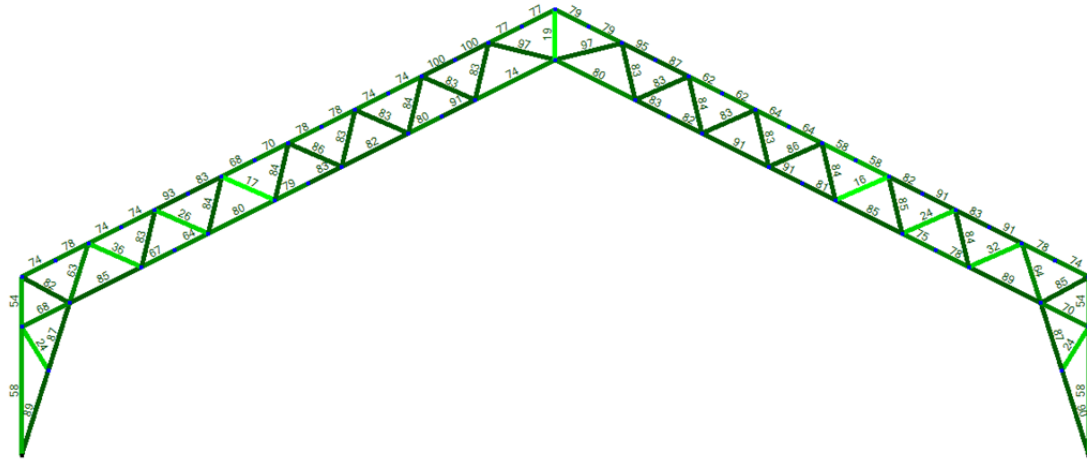
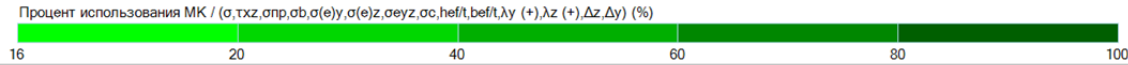
- Максимальный прогиб поперечной рамы составляет 47,4мм
- Допустимый прогиб рамы  $L/300 = 48000/300 = 160\text{мм} > 47,4\text{мм}$

Расчет произведен специалистами ООО «Белэнергомаш – БЗЭМ»

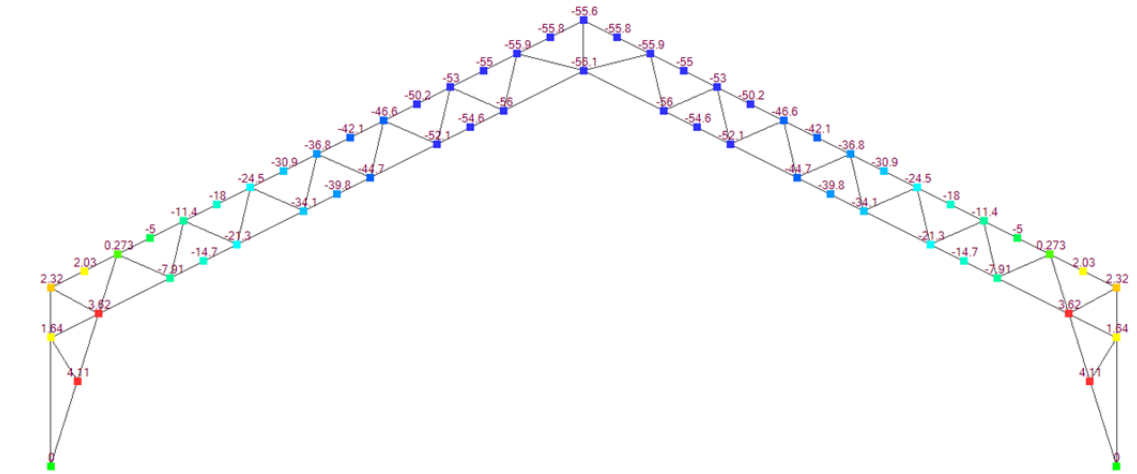
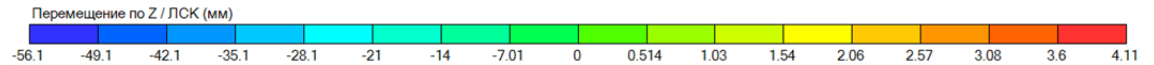
**ЭНЕРГОМАШ**



## Применение стали С550



- Процент использования сечения колонн – 90%
- Процент использования сечения поясов ферм – 100%
- Процент использования сечения решетки ферм – 99%
- Процент использования сечения прогонов – 91%
- Процент использования сечений связей – 100%
- Процент использования сечения фахверковых колонн – 90%



- Максимальный прогиб поперечной рамы составляет 55,6мм
- Допустимый прогиб рамы  $L/300 = 48000/300 = 160\text{мм} > 55,6\text{мм}$

Расчет произведен специалистами ООО «Белэнергомаш – БЗЭМ»

**ЭНЕРГОМАШ**

## Расчет металлоёмкости и экономического эффекта проекта

Сталь	C255	C355	C440	C550
<b>Основные колонны</b>				
Сечение колонн, мм	□300x300x12	□250x250x12	□250x250x10	□250x250x8
Масса, т	33.93	27.75	23.79	19.34
Снижение металлоемкости по отношению к стали C255, %	-	18	30	43
<b>Фермы</b>				
Сечение поясов	□250x250x8	□200x200x8	□200x200x6	□200x200x5
Сечение поясов	□250x250x12	□200x200x12	□200x200x10	□200x200x8
Сечение раскосов	□160x160x4	□160x160x4	□160x160x4	□160x160x4
Сечение опорных раскосов	□160x160x10	□160x160x8	□160x160x6	□160x160x5
Масса, т	98.21	80.37	67.81	59.01
Снижение металлоемкости по отношению к стали C255, %	-	18	31	40
<b>Прогоны</b>				
Сечение прогонов, мм	□240x160x10	□240x120x8	□240x120x6	□240x120x5
Масса, т	60.37	43.95	33.99	28.59
Снижение металлоемкости по отношению к стали C255, %	-	27	44	53
<b>Связи</b>				
Сечения горизонтальных связей, мм	□160x160x4	□160x160x4	□160x160x4	□160x160x4
Сечения вертикальных связей, мм	□160x160x6	□160x160x6	□160x160x6	□160x160x5
Масса, т	16.54	16.54	16.54	16.37
Снижение металлоемкости по отношению к стали C255, %	-	0	0	1
<b>Фахверковые колонны</b>				
Сечение колонн, мм	□300x300x12.5	□300x300x10	□300x300x8	□300x300x8
Масса, т	25.32	20.81	16.85	16.85
Снижение металлоемкости по отношению к стали C255, %	-	18	33	33
<b>Всего</b>				
Масса, т, т	<b>234.37</b>	<b>189.42</b>	<b>158.98</b>	<b>140.15</b>
Металлоемкость каркаса, кг/м2	<b>81.38</b>	<b>65.77</b>	<b>55.20</b>	<b>48.66</b>
Снижение металлоемкости по отношению к стали C255, %	-	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>40</b>
Рыночная цена (цена FCA без НДС) от 16.04.2021 г., руб.	<b>17 179 321</b>	<b>14 642 166</b>	<b>12 448 134</b>	<b>11 534 345</b>
Снижение стоимости проекта по отношению к стали C255, руб.	-	<b>2 537 155</b>	<b>4 731 187</b>	<b>5 644 976</b>
Снижение стоимости проекта по отношению к стали C255, %	-	<b>14,8</b>	<b>27,5</b>	<b>32,9</b>

## Выводы и предложение

В сложившейся ситуации на рынке металлопроката переход на высокопрочные марки стали является экономически обоснованным:

- снижение металлоёмкости проекта до 50%;
- снижение затрат на металлоконструкции проекта до 35%;
- уменьшение нагрузки на фундамент;
- снижение затрат на транспортировку, сборку, установку.

### **Группа ОМК готова предложить строительным и подрядным компаниям комплексное решение:**

1. Формирование перечня предложений по снижению металлоемкости проектов и увеличению их экономической эффективности: анализ существующих и планируемых к реализации проектов компаний с целью замещения применяемого в проектах металлопроката на металлопрокат более высоких классов прочности;
2. Приобретение продукции отечественного производства: разработка индивидуальных стандартов на продукцию с проведением необходимых испытаний (при необходимости), сертификации и гармонизация этих стандартов с иностранными стандартами;
3. Разработка технологии и производство металлопроката с «эксклюзивными» свойствами (прочность, пластичность, вязкость, коррозионостойкость, огнестойкость, свариваемость и т.д.);
4. Техническая поддержка проектов на каждой стадии проектирования и строительства, включая взаимодействие и согласование предлагаемых Группой ОМК решений с проектными институтами и организациями.

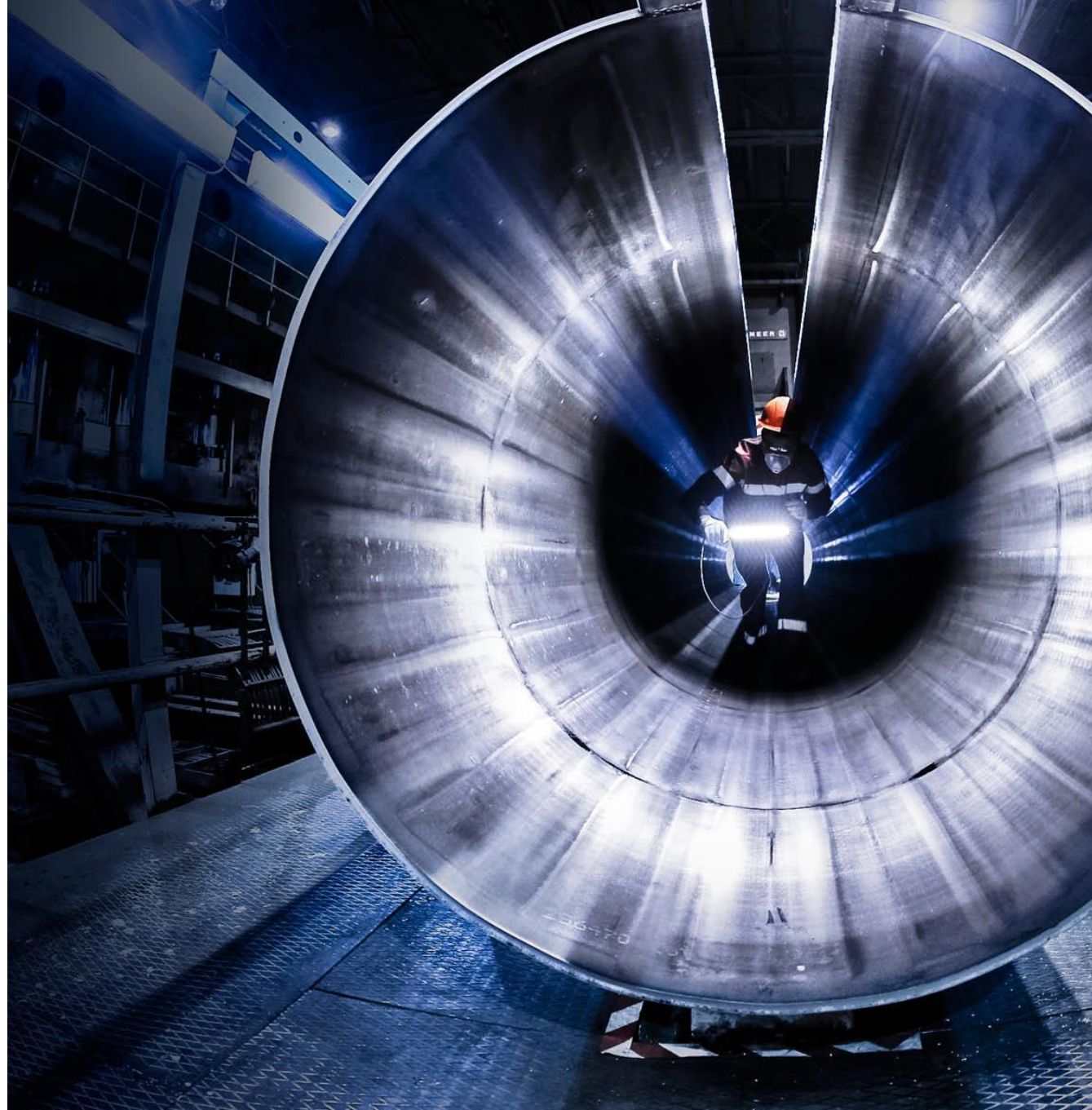




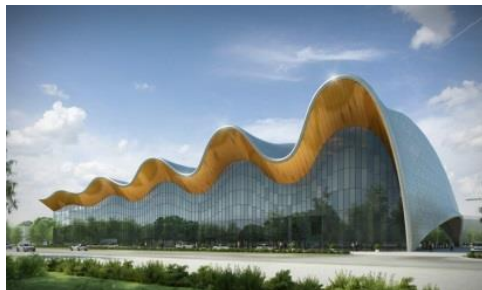
# Приложение

**Крупнейшие проекты  
России с применением  
продукции ОМК**

  
Совершенство  
продуманных  
решений



## Продукция ОМК в крупнейших строительных проектах г. Москвы



«Лужники – Дворец  
художественной  
гимнастики»



«Строительство станций и инженерных  
сооружений Московского  
метрополитена»



«ВТБ - Арена»



«Открытие - Арена»



«Терминал С аэропорта  
«Шереметьево»»



«Реновация г.  
Москва»



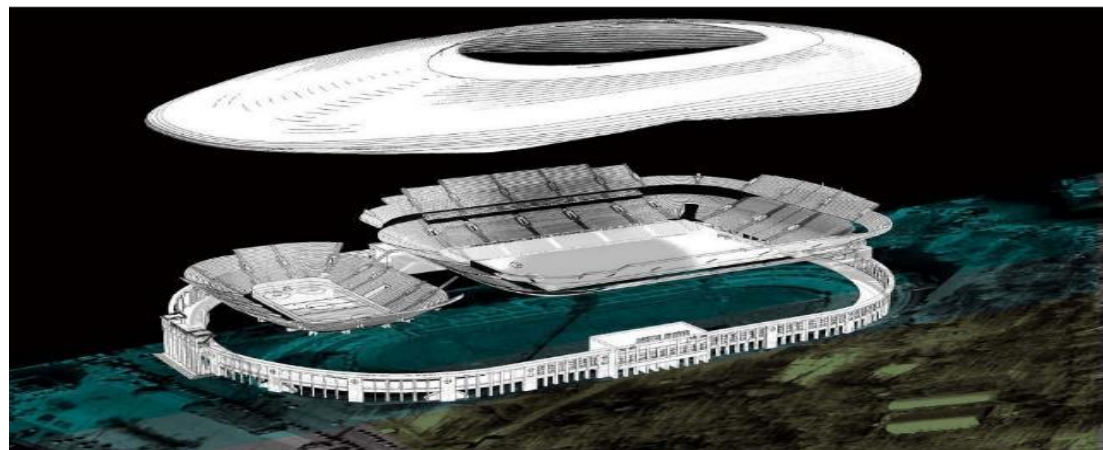
«Строительство  
инфраструктуры МЦК»



«Техноцентр Сбербанк  
в Сколково»



## Стадион ВТБ-Арена (г. Москва)\*



1. Генеральный подрядчик: Codest International S.R.L.;
2. Назначение: Матчи группового этапа, 1/8 финала, четвертьфинал;
3. Технические характеристики стадиона: Общая вместимость Центрального стадиона «Динамо» составит 26 319 посадочных мест, а количество посадочных мест на универсальной арене варьируется от 11488 до 14000;
4. Кровля над зрительскими местами – металлоконструкции.

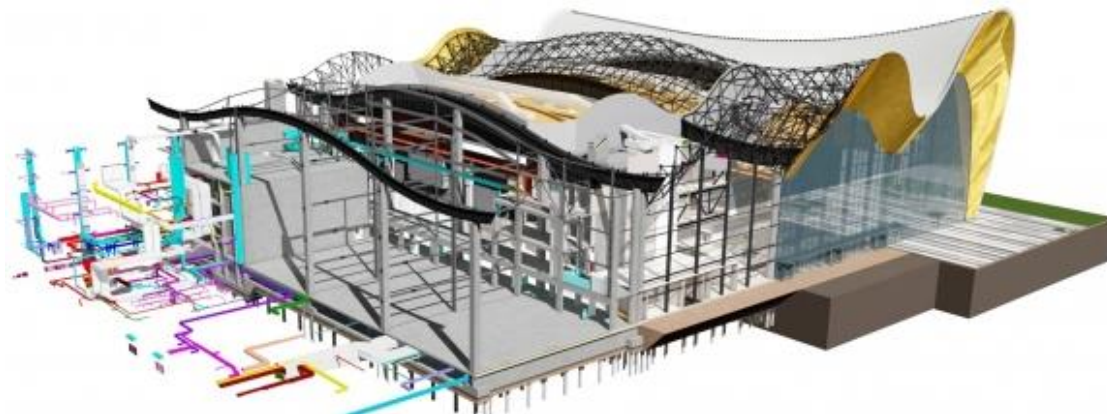
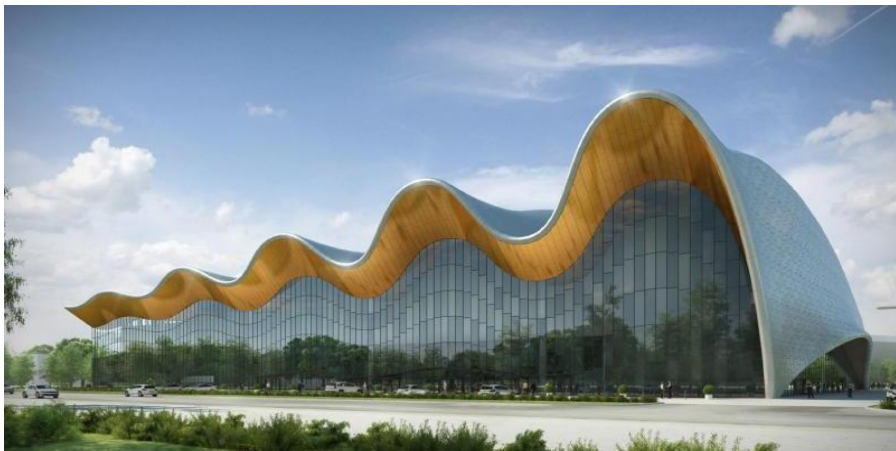
Компания ОМК поставила профильные трубы крупного сортамента для строительства данного стадиона.



Совершенство  
продуманных  
решений

\* крупнейшие строительные проекты в России с применением продукции ОМК

## Центр художественной гимнастики (г. Москва)\*



1. «Авторы разработали несколько вариантов несущих кровлю конструкций: от деревянных стропил до металлокаркаса. Последний был выбран, удовлетворив как эстетические, так и экономические требования»;
2. Для изготовления металлоконструкций кровли, использованы трубы различного сечения.

Компания ОМК поставила профильные трубы, круглые трубы малого и среднего диаметра.



Совершенство  
продуманных  
решений

\* крупнейшие строительные проекты в России с применением продукции ОМК



## Продукция ОМК в строительных конструкциях

### Лахта центр (г. Санкт-Петербург)

1. Общая площадь зданий — 400 тыс. м<sup>2</sup>;
2. Инвестором и инициатором проекта является группа Газпром. Реализация поручена Акционерному обществу «Многофункциональный комплекс «Лахта центр»;
3. Технические характеристики проекта: В высотном здании использованы уникальные фасадные конструкции и гнутые стеклопакеты.

Компания ОМК поставила профильные трубы крупного сортамента, трубы малого и большого диаметра



Высота 462 м – самая высокая точка Европы

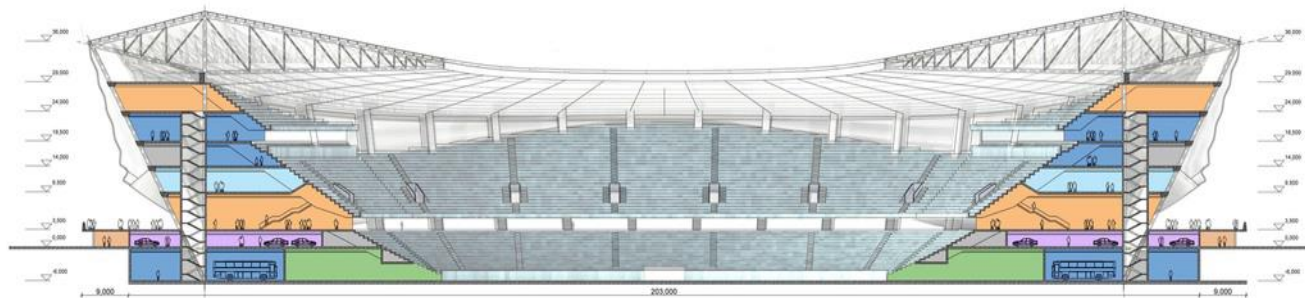
Трубы «ОМК»

Лист толщиной 150 мм производства ОМК





## Стадион Волга Арена (г. Нижний Новгород)\*



1. Заказчик (Застройщик): ФГУП «Спорт-Ин», г. Москва;
2. Генеральный подрядчик: Открытое акционерное общество «Стройтрансгаз» (ГК «СТГ»), г. Москва, ЗАО «Конар»;
3. Назначение: Матчи группового этапа, 1/8 финала, четвертьфинал;
4. Технические характеристики стадиона: Вместимость - 45000 человек; Общая площадь здания - 127 500 кв. м;
5. Срок ввода в эксплуатацию: 2017 год; Стоимость проекта оценивается на сумму: 16,7 млрд. руб.
6. Купольное перекрытие из легких профилей прямоугольного сечения из стали и/или сплавов на основе алюминия;
7. Основной каркас сформированный размещёнными по кругу опорами из круглых и/или профильных труб (прямоугольного, квадратного сечения).

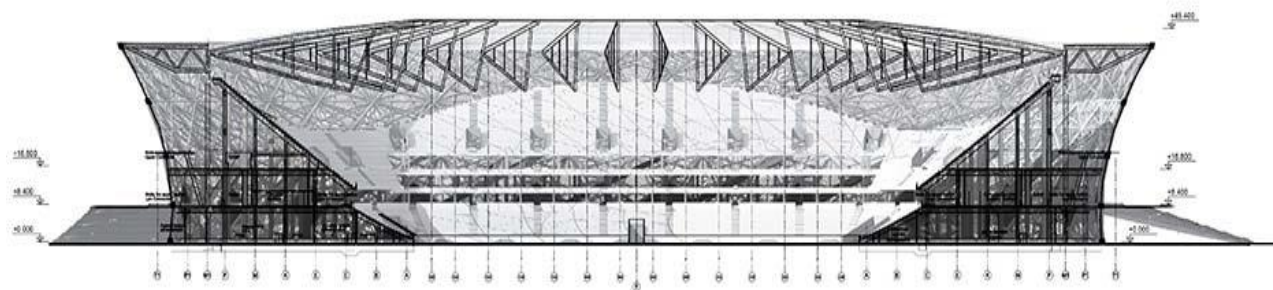
Компания ОМК поставила профильные трубы крупного сортамента для строительства данного стадиона.

\* крупнейшие строительные проекты в России с применением продукции ОМК



Совершенство  
продуманных  
решений

## Стадион Победа (г. Волгоград)\*



1. Заказчик (Застройщик): ФГУП «Спорт-Ин», г. Москва;
2. Генеральный подрядчик: Открытое акционерное общество «Стройтрансгаз»;
3. Назначение: Матчи группового этапа, 1/8 финала, четвертьфинал;
4. Технические характеристики стадиона: Вместимость - 45000 человек; Общая площадь стадиона - 123 970 кв.м; Строительный объем стадиона - 400 960 куб. м; Высота стадиона до 50 м; Площадь участка - 20,22 га;
5. Кровля над зрительскими местами - металлоконструкции из труб, вантовые фермы. Фасад выполнен из профильных труб.

Компания ОМК поставила профильные трубы крупного сортамента для строительства данного стадиона.

\* крупнейшие строительные проекты в России с применением продукции ОМК



Совершенство  
продуманных  
решений

## Аэропорт Симферополь\*



1. Площадь комплекса – 78 000 кв. м;
2. Генеральный проектировщик: Samoo Architects & Engineers;
3. Технические характеристики аэропорта: новый аэровокзальный комплекс с терминалом и 20 служебными зданиями, способный обслуживать семь миллионов пассажиров в год, а в перспективе - десять миллионов.

Компания ОМК поставила профильные трубы крупного сортамента, круглые трубы малого и большого диаметра.



Совершенство  
продуманных  
решений

\* крупнейшие строительные проекты в России с применением продукции ОМК





Спасибо  
за внимание!

  
Совершенство  
продуманных  
решений

Телефон +7 (495) 231-77-71, **+7 (915) 242-62-52**  
Почта [Rukavishnikov\\_AK@omk.ru](mailto:Rukavishnikov_AK@omk.ru)  
Сайт [www.omk.ru](http://www.omk.ru)

