



# Особенности стального строительства объектов транспортной инфраструктуры городов: наземные паркинги и ТПУ



Коннов Евгений Владимирович



Коммерческий директор АО «Северсталь Стальные Решения»



21 апреля 2022 года



# Рынок: в России требуется 100 новых многоуровневых паркингов ежегодно



Наиболее перспективными для применения конструктивных решений на основе стали являются открытые многоуровневые наземные паркинги с емкостью не более 300-350 машино-мест:

- Паркинги с емкостью до 300 машино-мест включительно позволяют снизить санитарно-защитную зону с 50 до 25 метров в жилой застройке, что увеличивает выход жилых площадей у девелоперов;
- Открытые паркинги (площадь проемов > 50%) с емкостью до 300 машино-мест позволяют выполнить требования по максимальной этажности и площади пожарного отсека (в пределах этажа) для IV степени огнестойкости здания, что **исключает огнезащиту** стальных конструкций каркаса.



## Положительные тенденции спроса

- Большой акцент на выполнение норматива по количеству машино-мест на 1 тыс. жителей
- Появляются новые эффективные технологии строительства
- Проект по реновации Москвы потребует большее количество паркингов
- На приобретение машино-места дают ипотеку
- Усилия властей по освобождению проезжей и дворовой территорий от стоящих машин



## Отрицательные тенденции спроса

- Новые правила по введению проектного финансирования (эскроу) для застройщиков
- Жителями выкупаются не все машино-места (около 70-80%)
- Растет популярность каршеринга (сейчас 2-4% людей отказались от своих авто, и есть тенденция к росту)

# Транспортно-пересадочный узел (ТПУ) – неотъемлемая составляющая современного мегаполиса



Автомобилизация населения в России за прошедшие **20 лет** выросла **более чем в 2 раза**

2000 г.	2010 г.	2020 г.
130,5	228,3	309

\*авто/1000 чел. по данным агентства «АВТОСТАТ»

Современные мегаполисы активно развивают инфраструктуру общественного транспорта



Удобство для горожан достигается за счет оптимизации логистики между основными транспортными артериями



**ТПУ**  
реализуется в Москве



161 станция

2000



241 станция

2021

Источники:  
<https://stroi.mos.ru/tpu>  
<https://www.mos.ru/city/projects/metro85/>

# ТПУ: эффективное перераспределение пассажиропотоков и организация новых общественных пространств



## Преимущества ТПУ

- Комфортная зона пересадки
- Принцип «чистые ноги»
- Организация торговых зон для удобства транзитных пассажиров
- Существенная разгрузка железнодорожных вокзалов
- Высокая скорость пересадки с личного на общественный транспорт, безопасное хранение автомобиля



Паркинг



Апартаменты



Офисный центр



Торговый центр

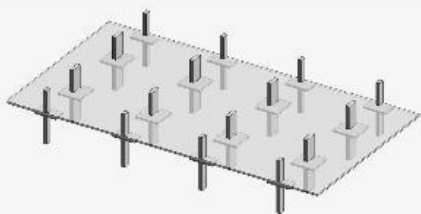


## Два вида принципиальных решений

для наземных многоуровневых стоянок автомобилей

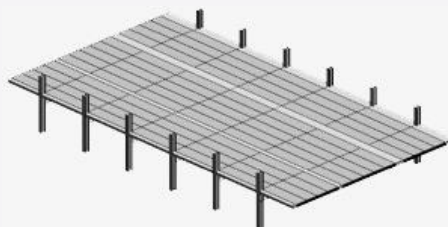
### Монолитный железобетон

- Каркас и перекрытия здания – монолитные железобетонные по съемной опалубке
- Многопролетная схема (промежуточные колонны внутри здания)
- Сезонность строительства: наличие «мокрых» процессов
- Массивные фундаменты
- Сроки строительства – в среднем 12 месяцев (350 машино-мест)



### Стальные конструкции

- Каркас здания – на основе стальных конструкций
- Перекрытия – монолитные сталежелезобетонные по несъемной опалубке из профлистов или сборный железобетон
- Однопролетная схема без промежуточных колонн
- Сроки строительства – в среднем 4 месяца (350 машино-мест)



## Ключевые факторы успеха

эффективного конструктивного решения паркинга на основе **стального каркаса**



### Низкая материалоемкость конструкций

За счет применения сварных двутавров постоянного и переменного сечений из высокопрочных сталей (Powerweld 420)



### Сокращение сроков строительства

За счет максимального использования конструкций заводской готовности: полностью готовые металлоконструкции и сборный железобетон



### Улучшение эксплуатационных характеристик стоянки

За счет исключения промежуточных колонн внутри здания (однопролетная схема)

# Ключевой показатель эффективности парковки – удельная площадь машино-места



Аспекты экономически оптимального решения:

Приведенная площадь на машино-место



## Не более 25 кв. м/м-м

- Повышение количества машино-мест в здании сопоставимой или меньшей площади
- Снижение затрат на одно машино-место

Тип паркинга



## Наземный открытый

- Отсутствие дорогих ограждающих конструкций
- Сокращение ветровой нагрузки и металлоемкости каркаса
- Отсутствие затрат на огнезащиту

Параметры здания



## Оптимальный пожарный отсек

- Количество этажей – не более 6
- Площадь пожарного отсека в пределах этажа – не более 2 000 кв. м

Материалы перекрытий



## Сборный железобетон

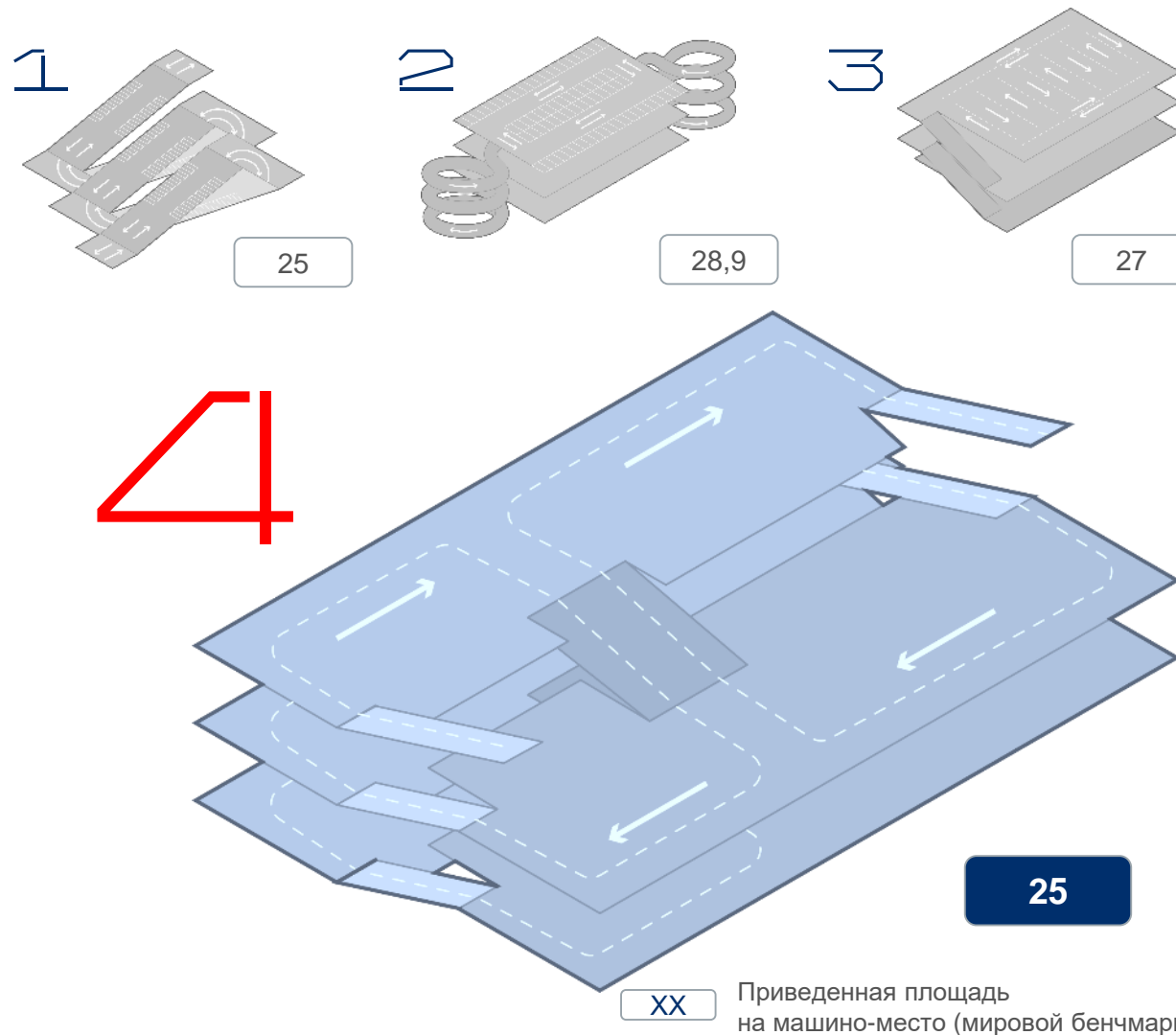
- Повышение скорости строительства парковки за счет отсутствия «мокрых» процессов
- Отсутствие затрат на несъемную опалубку

Рампы

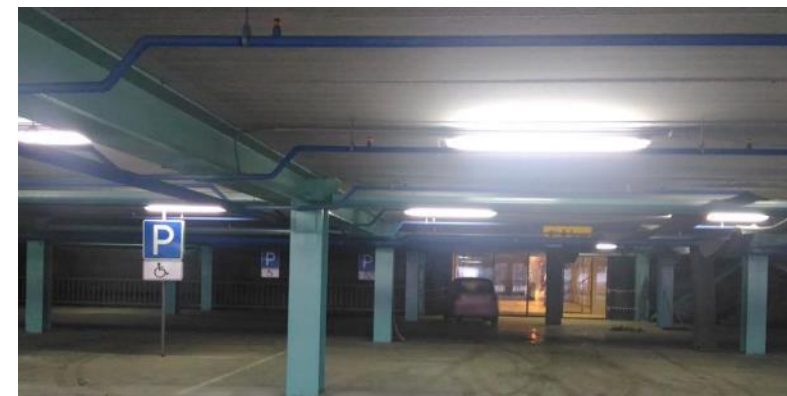


## Встроенные прямолинейные полурампы

- Отсутствие дополнительных дорогостоящих несущих конструкций и соответствующее снижение требуемых объемов материалов и работ



# Опыт применения стальных каркасов в строительстве многоуровневых паркингов



Паркинг на 2 400 м/мест  
г. Курск



Многоуровневый паркинг на 300 м/мест  
г. Череповец



ТРЦ «Гудок»: паркинг на 2 525 м/мест  
г. Самара

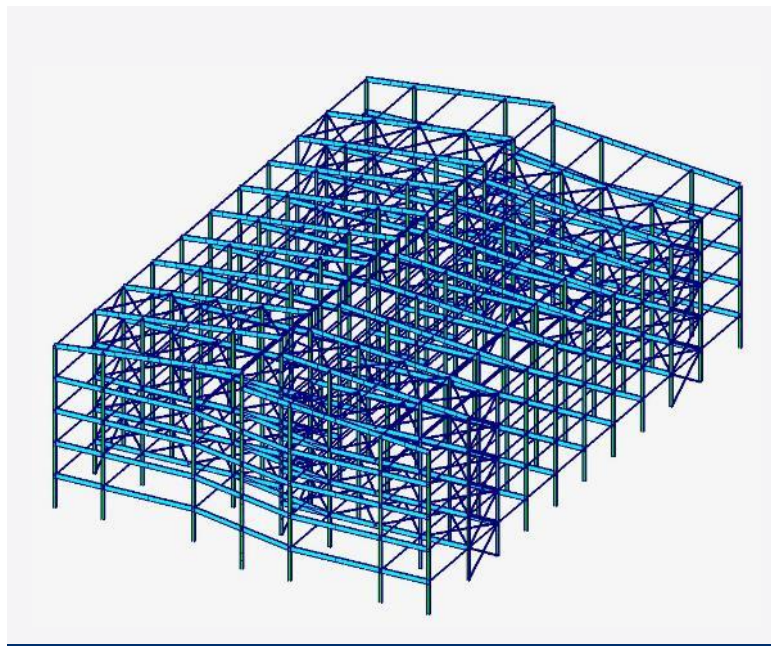
# Рычаги для эффективной реализации проекта



## Value Engineering

– сервис оптимизационного инжиниринга «Северстали»

**~ 20%** снижение затрат на возведение основного конструктива здания



## BIM

- Моделирование зданий в современных расчетных и графических комплексах
- Наличие типовых экономически оптимальных решений



## Надежный несущий каркас из высокопрочных марок стали

Ключевые преимущества стали Powerweld 420

- Снижение массы конструкций **до 30%**
- Хорошая свариваемость
- Широкий температурный диапазон эксплуатации

Подробнее о стальном строительстве смотрите на сайте [severstal.com](http://severstal.com)

# Аттестованные партнеры-строители Северстали готовы выполнить основной объем строительно-монтажных работ при строительстве многоуровневых паркингов



**Северсталь**

**Партнер-строитель**

**Сторонний подрядчик**

	<b>Северсталь</b>	<b>Партнер-строитель</b>	<b>Сторонний подрядчик</b>
<b>01</b> Проектирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ КР</li> <li>▪ КМД</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Генеральное проектирование</li> </ul>
<b>02</b> Фундамент		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Материалы</li> <li>▪ Устройство</li> </ul>	
<b>03</b> Каркас здания	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metalloконструкции</li> <li>▪ Антикоррозионная защита</li> <li>▪ Огнезащита</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Монтаж МК</li> </ul>	
<b>04</b> Межэтажные перекрытия	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Несущий профнастил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Многopустотные плиты</li> <li>▪ Монолитные работы</li> <li>▪ Устройство перекрытий</li> </ul>	
<b>05</b> Ограждающие конструкции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сэндвич-панели</li> <li>▪ Профнастил</li> <li>▪ Защитная сетка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Монтаж ОК</li> </ul>	
<b>06</b> Инженерные системы			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Оборудование</li> <li>▪ Монтаж</li> <li>▪ Пусконаладка</li> </ul>
<b>07</b> Внутренняя отделка			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Материалы</li> <li>▪ Работы</li> </ul>
<b>08</b> Внешние сети			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Материалы</li> <li>▪ Работы</li> </ul>
<b>09</b> Благоустройство			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Материалы</li> <li>▪ Работы</li> </ul>





# Спасибо за внимание!

---

**Евгений Коннов**

Коммерческий директор АО «Северсталь Стальные Решения»

E-mail: [ev.konnov@severstal.com](mailto:ev.konnov@severstal.com)

Тел.: +7(912)310-53-32