

## Как изменится металлургия с развитием 5G и умных городов

Ожидается, что мобильная сеть 5G позволит создать действительно автоматизированные предприятия. Это возможность улучшить производственные процессы за счет развития интеллектуальных технологий, таких как ИИ датчики и передача данных в реальном времени. Как именно сталелитейная промышленность может создать конкурентное преимущество на фоне развития новых технологий?



3 апреля 2019 года бывшая олимпийская чемпионка по фигурному катанию Юна Ким стала первым в мире подписчиком 5G. Появление технологии 5G знаменует собой эпоху, когда люди, наконец, преодолеют время. Теперь мы забудем о задержках в получении или передаче информации в любой точке мира. Сети 5G еще не полностью введены в эксплуатацию, и эффекты данной технологии все еще осмысляются, но пройдет совсем немного времени, прежде чем абоненты смогут воспользоваться ее полноценными услугами.

Но так ли страшны задержки во времени для промышленности? Когда автономные роботы обнаруживают ошибку и останавливают работу на предприятии, происходит задержка во времени, прежде чем сигналы, обнаруженные датчиками, могут быть обработаны и переданы в блок управления. Для решения этой проблемы должны быть установлены специальные программы, производящие арифметические расчеты, что приведет к увеличению стоимости оборудования. Если же оборудование управляется онлайн с использованием облачных технологий, количество и стоимость необходимого оборудования могут быть значительно уменьшены. В этом случае время имеет значение. Если оборудование сможет реагировать быстрее, чем человек, это станет важным прорывом.

В настоящее время, для обеспечения контроля за производственными процессами сталеплавильного завода с минимальными задержками, его центр управления располагается непосредственно на предприятии. Однако, если сигналы смогут бесперебойно и сверхбыстро передаваться на большие расстояния, диспетчерский комплекс может располагаться где угодно и одновременно контролировать несколько предприятий одного типа.



А что на счет персонала на предприятиях? В наши дни многие компании проводят удаленные онлайн встречи. Видеоконференцсвязь может давать сбои, если скорость передачи видео и звука неудовлетворительны. Эту проблему можно решить с помощью технологии 5G. На таких встречах онлайн люди могут чувствовать, что разговаривают друг с другом лицом к лицу без какой-либо задержки связи. Если при этом добавить трехмерное голографическое изображение, это будет похоже на разговор с реальным человеком, даже если он на самом деле находится на другом конце света.

Коммерциализация технологии 5G быстро изменит жизнь общества. Расширение коворкинг помещений будет следующим шагом в изменении рабочей экосистемы. Если крупные компании и государственные учреждения разместят коворкинги рядом с жилыми районами, где обитают их сотрудники, это значительно снизит временные и материальные затраты на логистику персонала. И это еще без учета снижения «углеродного следа» вследствие уменьшения рабочего трафика!

Меньшее количество людей будет покупать машины. Уже сейчас наблюдается значительное снижение продаж автомобилей в Нью-Йорке, Токио и других крупных городах. Даже количество выдаваемых водительских прав сокращается. Такой подход меняет ландшафт автомобильной промышленности.

Сегодня принято делить один стол на рабочем месте с несколькими коллегами. Переход от совместного использования рабочего стола к совместному использованию удаленных офисов не займет много времени. Людям будут доступны большие возможности для бизнеса, когда они встретят других людей из разных команд или компаний и смогут обмениваться идеями.

Автономные автомобили — это уже реализованное будущее. Такие машины собирают информацию о дорожном движении, чтобы находить оптимальные маршруты и определять риски, отслеживая движение ближайших автомобилей с помощью активных датчиков. Технология интеллектуальных автономных автомобилей будет развиваться благодаря значительному повышению скорости связи с облачными серверами, отвечающими за обработку информации с использованием «больших данных». Технология 5G поможет завершить создание интеллектуальных систем управления в реальном времени, необходимых для автономных автомобилей.

Изменения в ближайшие годы или десятилетия будут более значительными, чем те, что произошли в прошлом веке. Изменится образ жизни людей, что повлечет за собой изменения в производственной и потребительской сфере, которые приведут к новому порядку. Вопрос в том, кто первым воспользуется этими возможностями. В отрасли производства материалов компании, которые первыми адаптируются к новым правилам игры, несомненно, станут лидерами.

С другой стороны, Корейский институт металлов и материалов (КИМ) обозначил пять будущих проблем, связанных с материалами:

- Проблема адаптации к «новому климатическому режиму»;
- Подготовка к супервозрастному обществу;
- Борьба со стихийными бедствиями;
- Непрерывный экономический рост;
- Общество с очень тесными связями внутри.

КИМ предложила типы материалов для решения этих пяти проблем:

- Материалы, адаптированные к изменению климата,
- Биоматериалы для здоровья,
- Безопасные материалы,
- Экологически чистые материалы,
- Интеллектуальные материалы.

Для сталелитейной промышленности все большее значение будут иметь материалы будущего, адаптированные к изменению климата, безопасные материалы и экологически чистые материалы. Изменения в обществе, вызванные технологией 5G, тесно связаны со строительством умных городов с использованием материалов будущего.



### Расцвет будущих мегаполисов

Современные мегаполисы в основном состоят из деловых и жилых районов. Утром люди путешествуют на большие расстояния из жилых районов в рабочие и каждый вечер возвращаются в обратном направлении. Такие дальние поездки на работу исчезнут, если коворкинги станут обычным явлением рядом с остановками общественного транспорта. Люди смогут ходить в коворкинги в пригородах рядом с домами, создавая новые возможности для бизнеса за счет взаимодействия с людьми из других компаний. В отличие от прошлого, когда люди работали с одной и той же группой людей в одном офисе, они смогут встречаться с другими представителями разных сфер бизнеса, развивая творческие подходы в решении рабочих задач.

Время, которое ранее тратилось на дорогу, теперь можно будет использовать для саморазвития и отдыха. Спортивные и развлекательные объекты, включая театры, закрытые спортивные центры и теннисные корты, будут расширяться, а малый бизнес будет процветать, обслуживая жителей общин. В таких городах будут появляться здания разных типов, и проекты реконструкции старых городских центров получат широкое распространение.

И снова сталь станет наиболее подходящим материалом для строительства, чтобы активно адаптироваться к быстро меняющемуся обществу. Рост затрат на рабочую силу и обременительные экологические ограничения в области строительства позволят стали вернуть себе позицию популярнейшего строительного материала, которую она уступила бетону. В Великобритании, где сталь широко используется в строительстве, легко приобрести стальные компоненты. Однако эта промышленная структура менее развита в странах Азии, где бетонные здания превалируют благодаря низким затратам на рабочую силу. Это одна из основных причин, почему так важно разрабатывать новые стальные конструкционные материалы различных типов. Кроме того, сталелитейная промышленность должна информировать потребителей о преимуществах стали как строительного материала.





## Создание новых логистических систем

Хотя мобильность людей может снизиться, объем грузовых перевозок, по прогнозам, увеличится. Расцвет предприятий электронной коммерции, таких как Amazon, позволил индустрии логистики стать одной из самых важных видов промышленности в будущем. Председатель SoftBank Масаеши Сон, который получил значительную прибыль от своих инвестиций в китайскую сеть Интернет-магазинов Alibaba, недавно инвестировал в корейскую фирму электронной коммерции Coupang, подчеркнув важность этой области. И решающую роль в ней будет играть доставка товаров. Для быстрой доставки больших объемов продуктов необходимо развивать новые виды транспортных систем, связывающих фермы и города, предприятия и населенные пункты. Здесь важным будет то, как мы сможем повысить энергоэффективность и уменьшить загрязнение окружающей среды в будущем, когда массовая логистика станет нормой.

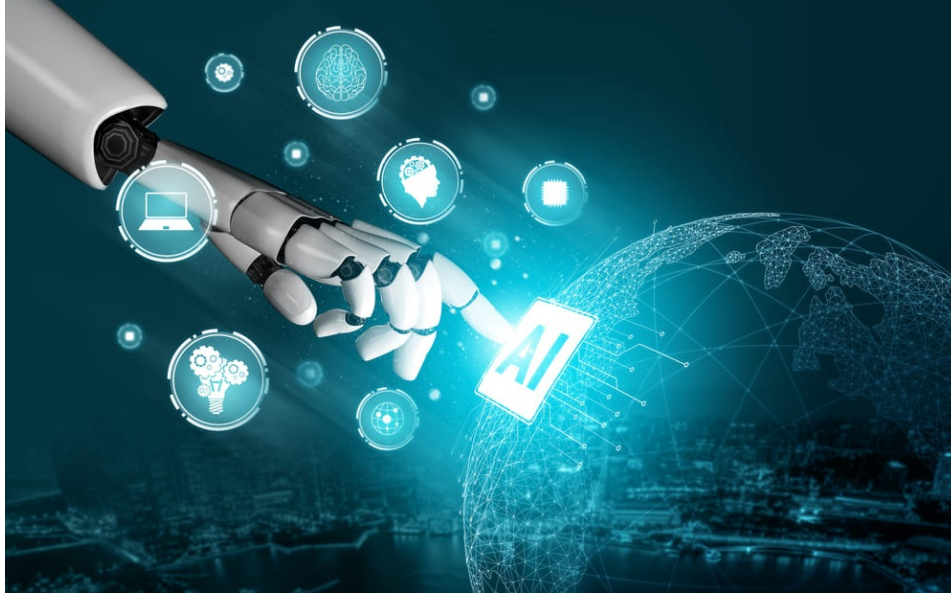
Разработка материалов для транспорта, включая автомобили, поезда, корабли и самолеты, а также дроны, в первую очередь ориентирована на снижение веса как средство повышения энергоэффективности.

Сталь долгое время была более выгодной по сравнению с другими альтернативами, но ей бросают вызов легкие материалы. Повышение топливной экономичности, особенно для автомобильной промышленности, стало насущной проблемой при все более строгих экологических стандартах. Правительство США ставит целью достичь экономии топлива автомобиля, равной 23,9 км / л к 2025 году. По всему миру автомобильная промышленность должна повысить экономию топлива в среднем более чем на 50% к 2025 году.

Сталелитейная промышленность готовится к такой ситуации, разрабатывая автомобильную сталь нового поколения. Одним из примеров является высокопрочный сплав Fe-Mn-Al-C, который на 10% легче обычной марганцевистой стали за счет добавления 5-10% алюминия и, таким образом, более конкурентоспособный в конструировании техники. Недостатком легкой стали обычно является предел прочности на разрыв менее 1 ГПа. Для решения этой проблемы разрабатывается мартенситная сталь с дисперсионным твердением и проводится анализ более эффективного использования остаточного аустенита.

Алюминий - один из самых быстрорастущих материалов для использования в транспортных средствах, а композиты, армированные углеродным волокном, и титан все чаще используются в качестве материалов для авиакосмической промышленности. Сталь используется для изготовления шасси самолетов, но сфера ее применения сокращается. Для снижения веса высокоскоростных поездов доля стального каркаса в железнодорожном подвижном составе сокращается, а высокопрочные алюминиевые экструзионные сплавы и алюминиевый лист все чаще используются в легких каркасах. В последнее время проводятся обширные исследования по снижению веса рам и внутренних материалов с использованием огнестойкого магниевого сплава. TGV Duplex — это первый высокоскоростной поезд, в котором в качестве компонентов сиденья используется магниевый сплав AZ91, а его масса уменьшена на 16,7% по сравнению с обычными алюминиевыми сплавами. В корейском высокоскоростном поезде KTX также используется магниевый сплав для компонентов сиденья, что позволяет снизить вес до 35,6%.

В судостроении сталь все чаще заменяется коррозионностойкими алюминиевыми сплавами как на быстроходных, так и на прогулочных судах. Для логистической отрасли, когда стоимость энергии для перевозки определенного объема груза превышает стоимость материалов в транспорте, будет доступен более широкий выбор материалов. В соответствии с этими меняющимися тенденциями, по данным исследовательской компании Markets and Markets, в 2014 году темпы роста производства алюминия, магния и титана составили 9,2%, 8,0% и 6,3% соответственно.



В целях сокращения загрязнения окружающей среды транспортные средства, сжигающие ископаемое топливо в городах, могут быть вытеснены из логистической отрасли. Так называемый Нурелуп (гипер-луп или гипер-петля), который представляет собой будущую концепцию высокоскоростного транспорта, впервые предложенную Илоном Маском, может использоваться для дальних путешествий, в то время как электромобили или дроны могут применяться для поездок на короткие расстояния и для быстрой доставки.

Из-за значительного веса батареи снижение веса является важной проблемой для электромобилей. Сталелитейная промышленность активно работает над удовлетворением этой потребности с помощью современных высокопрочных сталей (AHSS - Advanced High-Strength Steel).

Стальные трубы кажутся наиболее подходящим материалом для создания гипер-петли для грузового транспорта. Даже если гипер-луп, предназначенный для перевозки пассажиров, может потребовать альтернативных материалов для обеспечения психологической помощи пассажирам, поскольку те могут чувствовать себя неудобно внутри непрозрачных стальных труб, сталь является наиболее конкурентоспособным вариантом с точки зрения стоимости при использовании гипер-петли для грузового транспорта. Экологичные контейнеровозы или трансконтинентальные поезда могут использоваться для перевозки транснациональных и трансконтинентальных грузов.

### **Подходящие городские системы**

У мегаполисов во всем мире есть одна общая черта: им трудно собрать огромные средства, необходимые для восстановления городов. Поскольку жизненный цикл зданий составляет более 100 лет, затраты на реконструкцию обычно не включаются при расчете затрат на их строительство, падая на плечи будущих поколений. В результате крупные города по всему миру испытывают так называемую «усталость». Для создания более устойчивой городской системы затраты на восстановление зданий необходимо закладывать в бюджет строительства с самого начала. Городское проектирование должно учитывать оптимизацию городского энергопотребления и вторичного использования материалов.

Сталь, несомненно, является наиболее конкурентоспособным материалом для устойчивого городского дизайна. Поскольку почти 90% металлоконструкций пригодны для вторичной переработки, сталь можно считать основным материалом, наиболее подходящим для экологически чистых городов. Если при разработке материалов высшим приоритетом является сокращение потребления энергии и циркуляция ресурсов, снижение веса высокопрочной стали может быть решением. Развитие модульных зданий потребует кардинальных перемен, например, за счет использования новых стальных материалов, таких как цветной стальной лист с печатным рисунком. Такие стальные материалы должны быть устойчивы к землетрясениям, тайфунам и пожарам. Необходимо стремиться к дальнейшему развитию технологий для решения проблем конкурентоспособной цены, включая уровень шума и теплоизоляцию.

### **Потребности в инновациях в области сталей и сплавов**

Исторически сложилось так, что развитие научных технологий привело к социальным преобразованиям. Только после промышленной революции рабочие места были отделены от мест проживания. Квартиры, наиболее распространенные жилые помещения, были построены для размещения растущего числа городских рабочих. Промышленная революция внесла глубокие изменения в образ жизни, который оставался стабильным на протяжении веков.

Во время Первой промышленной революции паровые машины создавали ценность за счет массового производства. Во время Второй и Третьей промышленных революций внедрение технологий автоматизации на основе электричества и информационных технологий привело к прорыву в