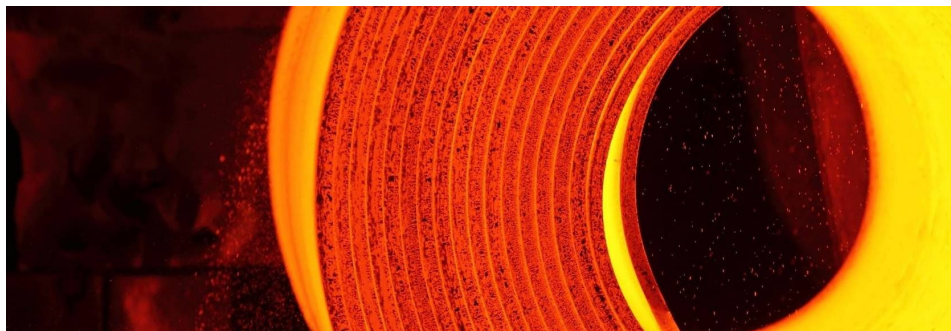


Горячекатаная сталь: от эпохи Возрождения до наших дней

Горячекатаная сталь и холоднокатаная сталь - два вида металлопроката, которые традиционно производятся на прокатных станах. При этом, в мире насчитывается 3,5 тыс. марок стали с самыми различными физическими, химическими и механическими свойствами.



По данным The World Steel Association, две трети этого разнообразия придуманы в последние два десятилетия. Отрыв от технологий прошлого огромный. Скажем, сейчас для точной копии Эйфелевой башни потребуется только 30% от объемов стали, которая ушла на строительство этого 300-метрового металлического сооружения в конце XIX века. Тем не менее, все это разнообразие до сих пор проходит через «жерло» прокатного стана, история которого насчитывает даже не века, а тысячелетия.

Сталь горячекатаная: предтечи

Современная металлургия, клиенты которой буднично используют в своей деятельности

[горячекатаный рулон](#)

или холоднокатаный лист, за эти годы прошла через вереницу взлетов и падений. До того, как промышленники прошлого наладили выпуск

[холоднокатаной](#)

и производство горячекатаной стали, их деятельность долгое время сопровождали не только гениальные озарения и беспрецедентная настойчивость, но и шпионские скандалы, и громкие банкротства.

Конструкционно еще очень «сырые», но уже основанные на современных принципах, первые прокатные станы были найдены на Ближнем Востоке и в Южной Азии. Они датируются 600-м годом до нашей эры. Считается, что европейский вариант прокатного стана был сконструирован великим Леонардо да Винчи. В заметках за 1500-1502 гг. мастер описывает свои идеи производства жестяных листов. По чертежам, которые остались после да Винчи, механизм был успешно воспроизведен. Оказалось, что свою задачу леонардовский прокатный стан вполне выполняет: его вращающиеся цилиндры прессуют и выравнивают металлический лист. Иными словами, с помощью прокатного стана из эпохи Возрождения вполне можно формировать металл даже сейчас. Собственно, основной принцип этого устройства используется в

[современной металлургии](#)

до сих пор.

Самые ранние проекты прокатных станов, так называемые продольно-резательные станы, относятся к концу XVI века. Эти механизмы использовались для производства железных пластин и стержней. С началом использования технологии в Великобритании связывают интереснейшую историю о промышленном шпионаже. В те времена бурно развивалась английская индустрия производства гвоздей. Неожиданно на местный рынок начали поступать гвозди шведского производства по демпинговым ценам. Швеция становилась очень неудобным конкурентом, и известный английский металлург Ричард Фоулирешил, что пора отправляться в путь. Притворившись нищим скрипачом, он вошел в доверие к шведским производителям металла и за игрой на музыкальном инструменте досконально изучил особенности продольно-резательного стана, которым пользовались в Швеции.

Прошло еще сто лет, и Джон Ханбери, британский эсквайр, политик и заводчик, уже вовсю использовал прокатные станы на своем металлургическом производстве в поместье Понтипул (так называемые «железные пластины из Понтипула», описанные в воспоминаниях современников).



На полпути к современности

Но настоящим стартом современной металлообработки с ее горячекатаным листом и г/к рулоном стали беспрецедентные усилия британца Генри Корта, которого еще называют «отцом современного проката». В 1783 г. металлург получил патент на использование рифленых вальцов. Корт был первым, кто смог объединить лучшие производственные практики того времени. Использование вальцов, а также патент Корта в области пудлингования, имели огромное влияние на металлургическую промышленность Великобритании. Благодаря новым технологиям британские металлурги за пару десятилетий смогли увеличить производство железа в 4 раза. К сожалению, открытия Генри Корта не принесли капитала выдающемуся металлургу – свою предпринимательскую деятельность он закончил банкротом.

В 1820 г. Джон Биркиншоу начал использовать прокатный стан для производства железнодорожных рельсов длиной от 15 до 18 футов. До этого на зарождающейся железной дороге применялись чугунные рельсы. Они имели свойство легко ломаться, образовывались неровности, и колея расходилась – не лучшее технологическое решение. В итоге рельсами Биркиншоу заинтересовался «отец железных дорог» Джордж Стивенсон и его знаменитая The Stockton and Darlington Railway. Так начиналась новая эра железнодорожного сообщения.

С развитием технологии размеры прокатных станов быстро росли вместе с размерами металлопродукции. На The Great Exhibition of the Works of Industry of All Nations, которая открылась в Лондоне в 1851 году, компания Consett Iron Company уже представляла стальной лист длиной 20 футов и шириной 3,5 фута.



Сталь листовая горячекатаная и г/к рулон: наши дни

Так что же такое горячекатаная сталь (г/к сталь), горячекатаный рулон и горячекатаный лист?

Начнем с рулона стального горячекатаного. Г/к рулоны являются разновидностью листового проката. Такая сталь выпускается на станах горячей прокатки (это понятно из названия). Горячая прокатка - это процесс металлообработки, который происходит при температуре выше температуры рекристаллизации материала.

Подобная технология помогает произвести однородный металл, внутренние и поверхностные напряжения которого минимизированы. Кроме того, при таком способе металлообработки появляется возможность использовать легированные, углеродистые и конструкционные марки для изготовления как стали горячекатаной толстолистовой, так и ее тонколистовой «сестры». По стандартам стран бывшего СССР, к толстолистовому прокату относится лист толщиной 4 мм и более (в Европе – от 3 мм).

Горячекатаный лист получается путем листовой прокатки «кратов» (частей непрерывнолитого сляба с определенными геометрическими размерами) или резкой стальных горячекатаных рулонов поперек после прокатки на непрерывных или полунепрерывных станах.



Сферы применения г/к рулона и листа

Есть ли отличия в применении

[горячекатаного листа](#)

и рулона? В целом, отличий нет. Сфера использования такой стали очень широка.

[Горячекатаная сталь](#)

в листах и рулонах, в первую очередь, используется в строительстве (строение даже может полностью состоять из такого материала). Толстый лист широко применяют при изготовлении несущих профилей и в перекрытиях зданий, в качестве элементов пролетов мостов, а также для производства труб среднего и большого диаметров (их потом устанавливают в качестве дымоходов, используют в трубопроводах, для прокладки кабельных коммуникаций). Кроме того, горячекатаный прокат охотно используют в автомобилестроении (грузовые рамы, автомобильные диски сцепления, колеса и колесные диски), из нее выпускают вагоны, сельхозоборудование, ограждения для улиц и магистралей... Не обходится без такой стали и производство товаров народного потребления (различные нагреватели, двери, стеллажи и т.д.).

Нужно сказать, что Мариупольский металлургический комбинат имени Ильича с 2018 г., крупный отечественный производитель горячекатаной стали, активно инвестирует в модернизацию листопрокатного стана «1700». Именно этот цех предприятия выпускает горячекатаный рулонный прокат. На первом этапе модернизации была введена в эксплуатацию новая нагревательная печь, и установлена большегрузная моталка. Это позволило увеличить массу рулонов с 9,5 т до 16,5 т. Сейчас четыре из пяти старых клетей черновой группы заменены одной более мощной реверсивной клетью с эджером для вертикального обжатия сляба. Благодаря установленному устройству «Coilbox» стала возможной промежуточная смотка длинных раскатов, а также выравнивание температуры по всей длине полосы. В ходе последующей прокатки в чистовых клетях происходит равномерное обжатие раската, повышаются точности допусков, а также обеспечивается стабильность механических свойств и микроструктуры по сечению готового горячекатаного рулона.

Новый рулон толщиной от 1,2 мм до 8 мм весит до 27 тонн. В наступившем 2020 году на стане «1700» планируется установка еще одной моталки. С ее помощью появится возможность увеличить вес рулона до 32 тонн с максимальной толщиной до 16 мм.

В 2020 г. в Метинвесте планируют произвести 2,5 млн т. горячекатаного проката на модернизированном стане «1700», увеличив объемы производства горячекатаной стали практически вдвое по сравнению с 2019 г.

В компании рассчитывают, что обновленные мощности смогут удовлетворить спрос на рулоны из горячекатаной стали как в Украине, так и за ее пределами. Г/к сталь сегодня, как и в ближайшем будущем, без преувеличения, продолжает создавать окружающий нас мир.

<https://metinvestholding.com/ru/media/news/goryachekatanaya-stalj-ot-epohi-vozrozhdeniya-do-nashih-dnej>