

Использование лазерных трекеров API в металлургии



На территории нашей страны достаточно большое количество металлургических компаний и предприятий. Как известно металлургическая отрасль циклична и в рамках каждого цикла необходимо либо выполнить капитальный ремонт старых мощностей, либо ввести в эксплуатацию новые. Также наряду с капитальным ремонтом на металлургических предприятиях постоянно выполняются планово-предупредительные ремонты (ППР). Помимо этого, с каждым годом возрастают требования к выпускаемой продукции, что в свою очередь приводит к тому, что возрастают требования к машинам непрерывного литья заготовок (МНЛЗ). В частности, это касается увеличения точности выставления агрегатов криволинейных МНЛЗ.

Компания ООО «Нева Технолоджи» имеет большой опыт работы на металлургических предприятиях. Специалисты нашей компании выполняют работы по контролю геометрии прокатных станов, МНЛЗ, агрегатов ремонтной зоны, доменных печей и прочего оборудования. В качестве примера рассмотрим работы по метрологическому сопровождению капитального ремонта МНЛЗ. Разумеется, конструкции агрегатов на разных заводах различны, поэтому приведенное ниже описание стоит рассматривать как примерное, но в целом отражающее основные ключевые моменты.

Для решения подобных задач специалисты нашей компании используют лазерные трекеры компании API (Radian Core / Radian Plus / Radian Pro). Обычно перед началом работ по выставлению оборудования в проектное положение, выполняется привязка к системе координат МНЛЗ, размещается и измеряется опорная сеть для лазерного трекера (рис.1). Опорная сеть создается с

таким расчетом, чтобы обеспечивалась надежная привязка лазерного трекера в любой точке в зоне ремонта.



Рис.1 Площадка под оснастку и установленный на площадке отражатель с оснасткой.

Затем, как правило, производятся измерения текущего положения основных агрегатов МНЛЗ до их полного демонтажа, чтобы в дальнейшем сократить требуемое время на их выставление в требуемое положение. После этого производится анализ полученных данных, совмещается САД-модель МНЛЗ с реальными измерениями и определяется положение агрегатов, которое необходимо достичь в ходе монтажа (рис.2).

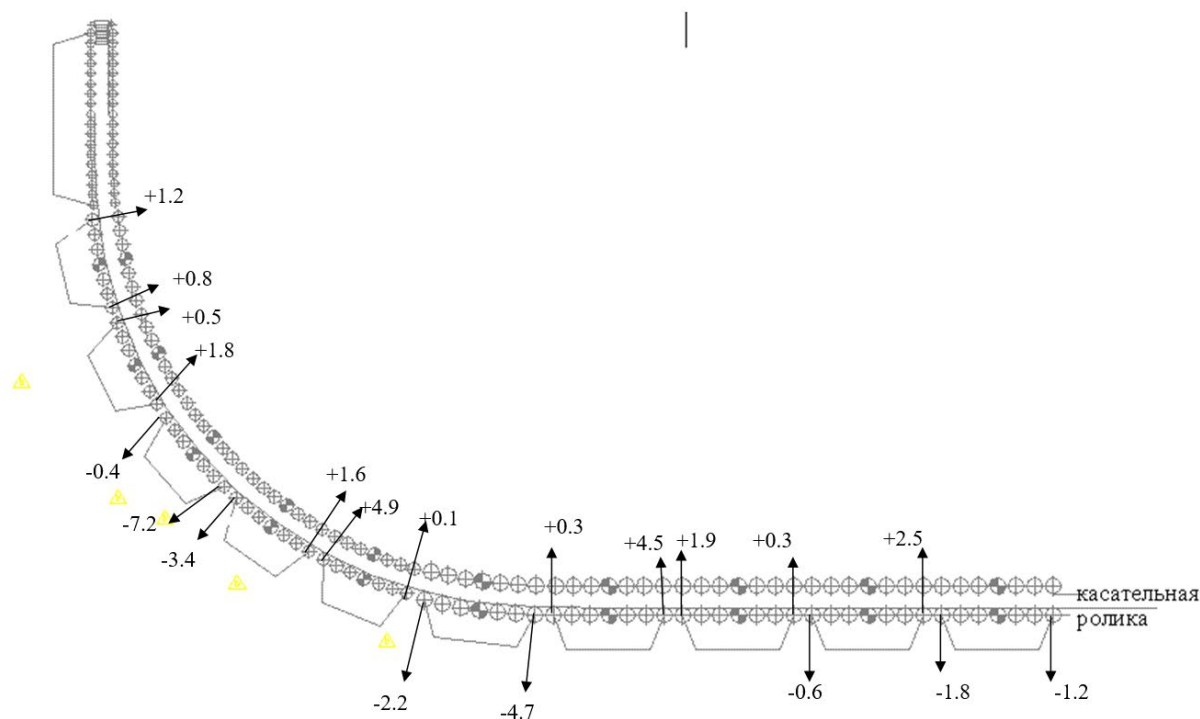


Рис.2 Отклонения от САД – модели МНЛЗ

Далее переходят к непосредственно монтажу всего необходимого оборудования, начинают с зоны кристаллизатора и постепенно продвигаются все ниже и ниже по отдельным секциям криволинейной зоны. Монтаж производится итерационным методом, после первичной установки, например, секции выполняется замер текущего положения относительно теоретического, выполняется юстировка положения (при этом стоит заметить, что старые прокладки под агрегаты извлекаются и заменяются на новые) и так далее, пока не будет достигнуто искомое положение с заданным допуском. Таким образом, производится установка всех элементов МНЛЗ и к концу монтажа все элементы должны быть в проектом положении.

Из основных преимуществ лазерных трекеров компании API, применительно к ремонтным работам на металлургических комбинатах хотелось бы отметить:

- высокая точность измерений, а соответственно высокая точность выставки агрегатов
- высокая скорость выдачи результатов измерений, возможность выполнять юстировку положения агрегатов в режиме «online»
- возможность установки прибора как на стандартный штатив, так и на магнитное основание
- возможность установки прибора под углом девяносто градусов к горизонту
- возможность работы в стесненных условиях, прибор может измерять начиная от апертуры

Отдельно хотелось бы отметить, что использование лазерных трекеров API на постоянной основе на металлургических предприятиях несет весьма ощутимый экономический эффект. За счет увеличения точности выставки агрегатов понижается количество брака, за счет высокой мобильности и скорости работы лазерные трекеры API позволяют сократить время ППР. Наша компания совместно с одним из наших заказчиков проводила расчёт экономического эффекта внедрения лазерного текера в производство, в результате за год работы удалось увеличить количество плавков на 4%, а также сократить количество брака с 0,45% до 0,05%(в 9 раз!). Цифры кажутся небольшими, однако в условиях непрерывного производства экономия составляет сумму на порядок превосходящую стоимость лазерного трекера.