

Стасевский С.Л., Банный Ю.А., Колесников В.И., Логак М.В.

ГП «Укрگیпромез»

Проблемы проектирования толстолистового прокатного стана Выксунского металлургического завода в современных условиях

В ноябре 2011 «Выксунский металлургический завод (ВМЗ) введен в эксплуатацию. Комплекс толстолистового прокатного стана, проектирование которого велось ГП «Укрگیпромез» и его контрагентскими проектными организациями. Этот стан является уникальным как по назначению, составу и характеристике оборудования и технологии производства продукции, так и по объемам монтажно-строительных работ. Стан предназначен для производства листов и плит для изготовления труб больших диаметров.

Ключевые слова: «ГП «Укрگیпромез», толстолистовой прокатный стан, листы и плиты

In November 2011 «VSW» («VSW») put into operation plate rolling mill design which was conducted SE «Ukrghipromez» and its counterparty design organizations. This camp is unique as a diversion, the composition and characteristics of the equipment and production technology, and in terms of installation and construction works. The mill is intended for the production of sheets and plates for the manufacture of large-diameter pipes.

Keywords: SE «Ukrghipromez» plate rolling mill, sheet and plate

В ноябре 2011 г. в ОАО «Выксунский металлургический завод» (ОАО «ВМЗ») введен в эксплуатацию комплекс толстолистового прокатного стана 5000, проектирование которого велось ГП «Укрگیпромез» (Генеральный проектировщик) и его контрагентскими проектными организациями. Стан предназначен для производства 1200 тыс. т в год листов и плит толщиной 7-150 мм, шириной 1400-4800 мм, длиной до 25 м, массой до 40 т. Продукция стана предназначена как для производства электросварных труб большого диаметра, так и для различных отраслей промышленности, строительства и транспорта.

Разработка проектной документации комплекса стана 5000 была осуществлена после большого перерыва проектирования аналогичных толстолистовых станов (стан 3000 на МК им. Ильича, стан 3600 на МК «Азовсталь»). За это время значительно обновились кадры проектировщиков, практически отсутствовал опыт в проектировании аналогичных станов, изменился и подход к самому проектированию.

К началу проектирования, как обычно, должно предшествовать получение исходных данных. Фактически проектирование стана 5000 было начато по предварительным исходным данным фирмы

Поставщика оборудования, а также при полном отсутствии данных по мостовым кранам для проектирования здания цеха. Поэтому при разработке строительного задания на здание прокатного цеха за аналог были приняты краны, эксплуатируемые на стане. 3600 МК «Азовсталь» (изготовитель – «Сибтяжмаш»). После определения фактических поставщиков кранов (ими стали Харьковский завод ПТО и фирма «Konecranes», Финляндия), оказалось, что у кранов этих фирм габариты и нагрузки существенно меньше принятых по аналогам.

Предварительно принятые решения могли привести к удорожанию здания. К счастью, впоследствии

подтвердилась целесообразность принятого решения, т.к. по изменившимся условиям поставки исходных слябов потребовалась установка в пролетах склада исходной заготовки кранов большей грузоподъемности, и это не привело к необходимости усиления существующих конструкций здания.

В начале проектирования в результате проработки совместно со специалистами Заказчика был принят ряд изменений по улучшению объемно-планировочных решений цеха применительно к существующим условиям площадки строительства. Основными из них являются:

- вместо поперечного расположения оборудования пролетов склада слябов принято расположение склада на продолжении станowego и печного пролетов. Это позволило впоследствии увеличить площадь склада слябов за счет сооружения дополнительного участка вблизи существующего без изменения ж.д. подъездов;

- на участках холодильников предусмотрена возможность установки в перспективе второго холодильника без выбивки в будущем колонн здания;

- для обеспечения аэрации станowego пролета изменена планировка вальцешлифовальной мастерской (ВШМ) и примыкание ее к станowому пролету, с рациональной схемой транспортировки в ВШМ прокатных валков;

- предусмотрено увеличение длины нагревательной печи и другие усовершенствования.

В ходе проектирования возникали проблемы, требующие срочного решения и технологических проработок. Так, Заказчиком было принято решение установить штабелирующее устройство для укладки тонких листов в пакеты, которое намечалось к реализации в будущем. Было разработано техническое задание на это устройство и рабочая документация на его установку. Проработаны вопросы установки, вы-

даны техническое задание и рабочая документация на кантователь листов и плит на складе и поверочную плиту. Проработана схема транспортировки листов из стана 5000 в трубоэлектросварочный цех с помощью трейлеров большой грузоподъемности и выдана рабочая документация.

Серьезной проблемой стал вопрос снабжения стана исходными слябами. Первоначально намечалось поставлять слябы из электросталеплавильного цеха, строительство которого намечалось в Уральском регионе. Однако это не было реализовано, и слябы пришлось заказывать у разных поставщиков.

При большой массе слябов (до 40 т) их длина 2500-4800 мм, поставщиками такой диапазон длин не был подтвержден. Их условие – минимальная длина 10 м и без зачистки поверхности слябов от пороков. В связи с этим ГП «Укрگیпромез» пришлось в ходе проектирования прорабатывать различные варианты резки всего объема длинных слябов на мерные длины, а также варианты зачистки их поверхности машинным способом на площадях существующего склада слябов. Результатом явилось решение Заказчика расширить склад слябов. Однако к тому времени перед торцом существующего склада уже была сооружена эстакада энергоносителей. Поэтому пришлось в срочном порядке запроектировать второй участок склада слябов с некоторым отрывом от существующего.

Здание толстолистового стана по составу оборудования и характеру технологического процесса имеет несколько уровней расположения грузоподъемных кранов и загрузочно-разгрузочных устройств (ЗРУ), которые должны быть взаимно увязаны. Такая увязка производилась трижды, так как трижды менялось решение о Поставщике ЗРУ (с изменением Поставщика менялись и его характеристики).

При ширине листов, прокатываемых на стане 5000, до 4850 мм длина обрезки составляет от 1300 до 4850 мм. Обрезь от двух ножниц поперечной резки и сдвоенных кромкообрезных ножниц сгружается в скрапном пролете в ж.д. вагоны для отправки на скрапобазу.

По просьбе Заказчиков в конце проектирования и в ходе строительства прорабатывались варианты разделки в самом скрапном пролете этой обрезки на более короткие куски для возможности использования в сталеплавильном производстве. Помимо проработок ГП «Укрگیпромез», были получены также предложения от фирмы-поставщика оборудования стана. Эти проработки показали нецелесообразность расположения линий резки обрезки на ограниченных площадях скрапного участка.

Собственно прокатный цех расположен на намывной площадке, по этой причине на нулевой от-

метке расположены только участки складирования исходных слябов и готовой продукции, а основное технологическое оборудование и печи – на рабочей площадке с отметкой +5,0 м. Под участки оборудования с большими нагрузками предусматривались свайные основания. Когда строительство цеха уже было развернуто, данные по нагрузкам только начали поступать от Поставщика оборудования, и они не всегда были корректными, их приходилось подвергать ревизии специалистами института.

Следует отметить, что для решения возникающих многочисленных вопросов проектирования и строительства Заказчиком было организовано проведение многочисленных совещаний на фирме «SMS Siemag» (Германия), в Москве, в ОАО «ВМЗ» (г. Выкса), в.

ГП «Укрگیпромез», во Франции (с Поставщиком нагревательных печей). Вместе с тем следует отметить, что выдача исходных данных Поставщиком оборудования задерживалась на значительные сроки. Кроме того имели место многократные изменения выдаваемых исходных данных (индексы изменений доходили до индекса G), это усложняло проектирование, были случаи не учета отдельных изменений, что влияло на строительство.

Впервые для прокатного цеха по заданию Поставщика оборудования была запроектирована система ограждения технологического оборудования и нагревательных печей с системой автоматизации. Также впервые были запроектированы автоматизированные системы управления работой участков складирования исходных слябов и готовой продукции, участка замедленного охлаждения листов. Указанные системы включены в общую автоматизированную систему управления производством стана 5000 (АСУП), поставленную инофирмами комплектно с оборудованием и печами.

Основными особенностями проектирования прокатных цехов в современных условиях являются:

- трудности ознакомления с работой действующих аналогичных производств для учета опыта их работы в проектах;
- большинство поставщиков оборудования являются инофирмами, что накладывает определенные трудности в проектировании. Например, отсутствие в составе исходных данных рабочих чертежей оборудования, трудности с общением специалистов и своевременным реагированием на изменяющиеся условия (сюда следует отнести и общегосударственные интересы);
- загрузка отечественных машиностроительных заводов, научноисследовательских организаций и др.;
- проблемы, связанные с обновлением кадров проектировщиков.

