

УДК 669.1

Инжиниринговый подход к организации строительства микрозаводов черной металлургии

М.Д. Жарницкий

ООО «МЕТАЛЛУРГМАШ Инжиниринг»

E-mail: m.zharnitskiy@metmashengineering.ru

Описан инжиниринговый подход к строительству микрозаводов черной металлургии производительностью до 250 тыс. т проката в год на основе концепции управления проектами. Приведены перечень рисков проектов, основные технические и организационные решения, показатели экономической эффективности.

Ключевые слова: черная металлургия, микрозаводы, строительство, управление, инжиниринговый подход, технические решения, экономическая эффективность.

В настоящее время рынок мини-заводов России в основном разделяется на два сегмента: классические предприятия для выпуска 500 тыс. т в год и более стального проката и микрозаводы с годовым объемом производства до 250 тыс. т в год. Если в первом сегменте инвесторами, как правило, являются крупные металлургические компании — Северсталь, НЛМК, УГМК, то второй сегмент привлекает инвесторов среднего предпринимательства, уходящих корнями в торговлю ломом или прокатом. Реализованы или в стадии строительства несколько проектов в диапазоне 20—250 тыс. т в год, и опыт этих проектов выявил ряд существенных особенностей, в том числе необходимость специального инжинирингового подхода к управлению строительством. Среди трендов последнего времени по микрозаводам следует назвать приход стратегических инвесторов (проект «Иркутскэнерго»), объединение идеи микрозавода с литейным производством, объединение микрозавода с сервисно-металлоснабжающим центром.

Далее мы под инжинирингом будем понимать совокупность работ и услуг технического характера,

которые инжиниринговая фирма оказывает заказчику или/и инвестору на всем цикле проекта строительства завода. Инжиниринговая компания работает, имея своей целью максимальную эффективность проекта для заказчика при минимизации возможных рисков.

Важнейший этап предконтрактной стадии — разработка обоснования инвестиций (ОИ) в строительство. ОИ в настоящее время не является стандартизованным документом, так что объем работы, время и стоимость являются результатом переговоров. Практика показывает, что минимально необходимое время для разработки составляет 2—3 месяца, при этом необходим выбор и сбор данных по площадке для строительства (прототип исходно-разрешительной документации — ИРД), а сама процедура выбора площадки или вариантов желательна с участием инжиниринговой компании. Если планы заказчика на сырье для электроплавки отличаются от обычного стального лома или продукция носит нестандартный характер, разработке ОИ должна предшествовать разработка ТЛЗ (технологического задания) или в ОИ должен быть усилен технологический раздел.

В свою очередь, в ОИ инвестора в первую очередь, как правило, интересует раздел экономической эффективности. Для микрозавода три фактора являются основными для расчета экономических показателей. Первое — «ножницы цен» между стальным ломом и прокатом (например, строительной арматурой). Эта величина очень сильно зависит от региона, увеличиваясь, как правило, от Москвы в сторону Сибири и Дальнего Востока в 2—2,5 раза («восточные ножницы»). Второе — это выбор поставщиков основного технологического оборудования. На рын-

ке доступно плавильное и прокатное оборудование от европейских брендов до индийских и китайских машиностроителей в диапазоне цен на комплектное оборудование от 6 до 20—30 долл/кг на FOB, соответственно, в ОИ разрабатывается согласованный перечень поставщиков или их варианты. И, наконец, третий параметр — характеристики площадки по использованию существующих зданий, наличию энергоносителей и т.п. Результирующие удельные капитальные затраты для микрозаводов лежат в диапазоне 300—500 евро/т выпускаемой продукции (верхний предел этого диапазона характерен для классических мини-заводов). Удачный выбор площадки и поставщиков оборудования дает прогноз окупаемости 2—3 года после ввода в эксплуатацию при сроке строительства завода производительностью 50—150 тыс. т в год на контрактной стадии около 2 лет.

При всей привлекательности микрозаводов с инвестиционной точки зрения существуют определенные риски и проблемы, важнейшие из которых выявлены на опыте проработки реальных проектов:

- проблема профессиональных компетенций команд заказчика и инвестора. Практически всегда происходит недооценка сложностей организационно-технической цепочки, состава объекта строительства, регламента отношений с разрешительной системой;

- проблема качества исходно-разрешительной документации, соответствия документации реальному положению вещей, наличия и срока давности инженерных изысканий;

- проблема присоединений к электрическим и газовым сетям, стоимости присоединений, стоимости создания необходимой энергетической инфраструктуры;

- риск экономии на стоимости разработки проектно-сметной документации (ПСД), риск трудностей с получением положительного решения на проект со стороны государственной экспертизы;

- проблема недоучета в сводно-сметном расчете затрат на разработку технологии, подготовку персонала, управление проектом и ряда иных статей затрат;

- риск трудностей с финансированием проекта, в частности, получением и стоимостью кредитов российских банков, необходимость наличия собственных средств, зачастую для разработки ОИ и ПСД;

- игнорирование экологических рисков, современной градостроительной политики, необходимости общественных обсуждений;

- риск обеспечения предприятия квалифицированной эксплуатационной командой, в первую оче-

редь технологической, недооценка затрат на перемещение ключевых специалистов с действующих предприятий.

Инжиниринговая компания, действуя в диалоге с заказчиком и инвестором, работает на минимизацию этих рисков, поддерживая проект и участвуя в нем на всех стадиях.

Важнейшая роль инжиниринговой компании состоит в предложении оптимальных технических решений в первую очередь по основным технологическим операциям и переделам с учетом особенностей проекта микрозавода. Как правило, целесообразно использовать такие известные решения, как установки сушки и разогрева стального лома до 600 °С, АСУ ТП электроплавки на основе физико-химических моделей, горизонтальная непрерывная разливка на круг диаметром 80—100 мм, линейный прокатный стан с черновой клетью, выдающей подкат диаметром около 30 мм. Отдельно обсуждаемой проблемой является объем АСУ ТП микрозавода, но в любом случае необходима организация ряда учетных, плановых и диагностических функций. Сервисные функции и службы типа вальцетокарной мастерской целесообразно выносить на аутсорсинг. Совокупность таких решений обеспечивает минимальные капитальные и операционные затраты.

Всего на всем цикле проекта строительства завода инжиниринговая компания берет на себя более 30 работ и услуг, часть из которых выполняет собственными силами (например, разработка ОИ, ПСД, технологии и другие), а часть нет: организует привлечение сторонних компаний на поставку оборудования, строительно-монтажные (в т. ч. пуско-наладочные) работы и многие другие, выбирая подрядчиков и поставщиков, разрабатывая соответствующие договоры в интересах заказчика и осуществляя мониторинг их исполнения. Конкретный перечень работ определяется соглашением с заказчиком, при этом фактически происходит разделение ответственности и рисков, исходя из соображений целесообразности.

Совокупность этих работ и услуг можно отнести к системе управления проектом инжиниринговой компанией, что, по сути, является, в конечном итоге, эквивалентом строительства «под ключ», но значительно дешевле для заказчика, поскольку, как правило, стоимость управления проектом не превосходит 5% стоимости всего проекта, что в разы меньше величины маржи при реализации проекта «под ключ».

Современный инжиниринговый подход является универсальным инструментом реализации широкого спектра инвестиционных проектов, в том числе при строительстве микрозаводов и мини-заводов, являясь гарантией эффективности инвестиций в развитие металлургического производства.