



ПРИВЛЕЧЕНИЕ ОТРАСЛЕВОГО ПРОЕКТНОГО ИНСТИТУТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ



Лесопромышленный комплекс является значимой отраслью экономики, и его эффективность напрямую зависит от технологичности и рентабельности входящих в него современных производств. Строительство нового или реконструкция действующего деревоперерабатывающего завода – сложный, многогранный и капиталоемкий процесс, успех которого закладывается на самом раннем этапе – на стадии проектирования. Ключевую роль в проектировании играет отраслевой проектный институт. Именно от качества проектных решений зависят будущая производительность предприятия, его конкурентоспособность, экологическая безопасность и сроки окупаемости инвестиций.

Проектирование начинается не с чертежей, а с глубокого анализа и формирования концепции. Проектный институт на этом этапе выступает в роли стратегического партнера для инвестора. В современных условиях реализация проектов строительства и реконструкции деревоперерабатывающих предприятий требует профессионального подхода на всех этапах – от концепции до ввода в эксплуатацию. Именно отраслевые проектные институты обеспечивают наиболее профессиональное техническое сопровождение проектов и решение ключевых задач:

1. **Предпроектный анализ и ТЭО.** Оценка объемов, породного и качественного состава сырья, логистики доставки. Анализ спроса на продукцию (размеры, сорта), определение целевых рынков. Подбор

оптимального технологического цикла, типа оборудования, технологии сушки продукции и направлений переработки отходов. Определение проектной мощности, расчет капитальных и операционных затрат, прогнозирование рентабельности и срока окупаемости проекта. На основе ТЭО принимается принципиальное решение о принципиальной целесообразности реализации проекта и основных параметрах будущего завода.

2. **Технологическое проектирование.** Технологический раздел является базой всего проекта и включает: разработку технологических схем от разгрузки сырья до упаковки готовой продукции; планировку цехов с расстановкой оборудования, логистические потоки сырья, полуфабрикатов и отходов; расчет



производственных мощностей и потребностей в сырье, электроэнергии, воде, паре.

3. **Разработка проектной документации.** Получение положительного заключения государственной экспертизы и разрешения на строительство возможно после разработки Проектной документации. Создания комплекса текстовых и графических материалов, определяющих архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения согласно основным регламентирующим документам: Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

4. **Разработка рабочей документации.** Рабочая документация предназначена для непосредственного производства строительно-монтажных работ по возведению объекта. В ней детализируются решения, принятые в проектной документации, и содержатся исчерпывающие данные для выполнения работ.

5. **Авторский надзор и техническое сопровождение проекта.** Оказание услуг авторского надзора позволяет контролировать соответствие строительно-монтажных работ утвержденному проекту, оперативно вносить необходимые изменения в документацию при возникновении отклонений, консультировать подрядчиков и заказчика по сложным техническим вопросам. Наличие авторского надзора гарантирует точную реализацию проектных решений и предотвращает дорогостоящие ошибки на стройплощадке.

6. **Цифровая информационная модель завода.** ЦИМ представляет физические, функциональные и другие характеристики производственного объекта. ЦИМ позволяет создать виртуальное представление завода, которое может использоваться на разных этапах его жизненного цикла: при проектировании, строительстве, эксплуатации, модернизации и ремонте. Такая модель объединяет информацию о зданиях, сооружениях, оборудовании, технологических линиях, инженерных сетях и других элементах производства.

Основные вопросы при проектировании деревообрабатывающего завода

Предпроектные работы:

- анализ сырьевой базы – оценка доступности и качества древесного сырья, логистика поставок, расчёт потребности в сырье;
- расчёт и анализ производственной программы – определение объёмов выпускаемой продукции, ассортимента, загрузки оборудования, экономических показателей;
- выбор оптимальной технологии и оборудования
- анализ существующих и доступных технологий лесопиления или деревообработки, подбор оборудования с учётом его производительности, надёжности, стоимости;
- составление ТЗ на инжиниринг оборудования – составление технического задания для поставщиков оборудования, включая спецификации, требования к автоматизации и энергоэффективности;
- выбор площадки для строительства – анализ земельных участков с учётом транспортной доступности, инженерных коммуникаций, экологических и градостроительных ограничений;
- технологическое проектирование – разработка технологических процессов, схем обработки древесины, определение последовательности выполнения операций;
- архитектурно-строительное проектирование – разработка планировки зданий и сооружений, фасадов, конструктивных решений, соответствие принимаемых решений строительным нормам и правилам;
- энергетика и инженерные системы – проектирование систем электроснабжения, отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации и других инженерных коммуникаций;
- организация строительства и производства – планирование этапов строительства, логистики, организации производственного процесса, включая размещение оборудования и потоков сырья/продукции;
- охрана окружающей среды – разработка мер по снижению негативного воздействия на природу (очистка сточных вод, утилизация отходов, снижение выбросов в атмосферу);
- пожарная и промышленная безопасность – проектирование систем противопожарной защиты и систем безопасности.





Аспект Эффективности	Вклад Проектного Института
Технологическая эффективность	Повышение выхода готовой продукции с 1 м ³ сырья на 3–10% за счет выбора оптимальной технологии и оборудования
Энергетическая эффективность	Снижение энергопотребления за счет правильного выбора параметров источников теплоснабжения. Оптимальный выбор оборудования и выполнение тепловых расчетов
Экономическая эффективность	Снижение капитальных затрат за счет оптимизации решений. Снижение себестоимости продукции. Ускорение выхода на проектную мощность
Работа с отходами	Создание дополнительных источников дохода за счет проектирования цеха переработки отходов

В таблице приведен прямой эффект от привлечения отраслевого Проектного Института к созданию или модернизации предприятия.

Ключевые принципы, которые необходимо учитывать для успешного проектирования промышленных объектов:

- *оптимизация технологий* – выбор наиболее эффективных технологических решений, соответствующих целям проекта, минимизирующих затраты и повышающих качество конечного продукта;

- *эффективность грузопотоков и логистики* – рациональная организация перемещения сырья, материалов и готовой продукции, сокращение времени на логистические операции, оптимизация складских и транспортных процессов;

- *гибкость и масштабируемость* – способность проекта адаптироваться к изменяющимся условиям (например, наращивать объёмы производства), возможность расширения или модификации объекта без значительных затрат;

- *энергоэффективность* – снижение энергопотребления за счёт использования современных технологий, систем рекуперации, энергосберегающего оборудования, что уменьшает эксплуатационные расходы и снижает экологическую нагрузку;

- *автоматизация производства* – внедрение систем автоматического управления процессами, роботизация, использование IT-решений для контроля и мониторинга, что повышает точность, скорость и безопасность работ;

- *безопасность* – обеспечение защиты персонала, оборудования и окружающей среды, соблюдение норм охраны труда, противопожарных и экологических требований, разработка систем экстренного реагирования.

Экономический эффект от привлечения отраслевого проектного института при строительстве и модернизации деревоперерабатывающих заводов

Любой проект строительства или реконструкции деревообрабатывающего завода требует значительных

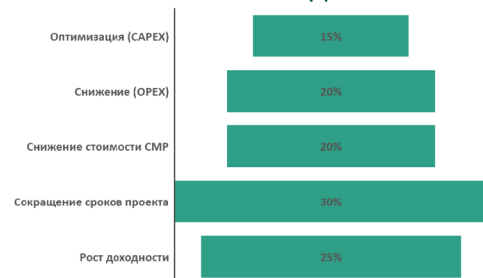
капиталовложений. В условиях высокой конкуренции и волатильности рынка ключевым фактором успеха становится не только объем инвестиций, но и их эффективность. На этом фоне участие отраслевого Проектного института часто воспринимается инвесторами как неизбежная административная статья расходов. Однако, с экономической точки зрения, это – одна из самых высокодоходных стратегических инвестиций. Экономический эффект от привлечения отраслевого Проектного института возникает на всех этапах жизненного цикла проекта.

Минимизация инвестиционных рисков и обоснование эффективности на этой стадии экономический эффект получается за счет предотвращения стратегических ошибок.

На этапе Технико-экономического обоснования (ТЭО), институт помогает выбрать наиболее рациональную технологию, мощность и состав оборудования, что предотвращает «переинвестирование» – закупку избыточно мощного или ненужного оборудования и создание «узких мест», которые в будущем потребуют дорогостоящих переделок. Получается эффект снижения CAPEX на 10–20% за счет оптимизации номенклатуры и объемов закупаемого оборудования и материалов.

Грамотная планировка цехов и логистических потоков, разработанная специалистами технологами и архитекторами, напрямую влияет на будущие издержки. Например, сокращение расстояния перемещения бревен и пиломатериалов внутри цеха на 30% приводит к пропорциональному снижению затрат на транспортировку, трудозатраты и эксплуатацию погрузочной техники.

Экономический эффект



Получается заложенное в проект снижение OPEX на 5–15% ежегодно на протяжении всего срока эксплуатации завода.

Снижение стоимости строительства и ускорение выхода на рынок. Использование рациональных проектных решений. Расчеты конструкторов позволяют оптимизировать сечения конструкций, толщину фундаментов и т.д., избегая перерасхода материалов без ущерба для прочности и безопасности. В итоге экономия до 15% от стоимости строительных конструкций и материалов.

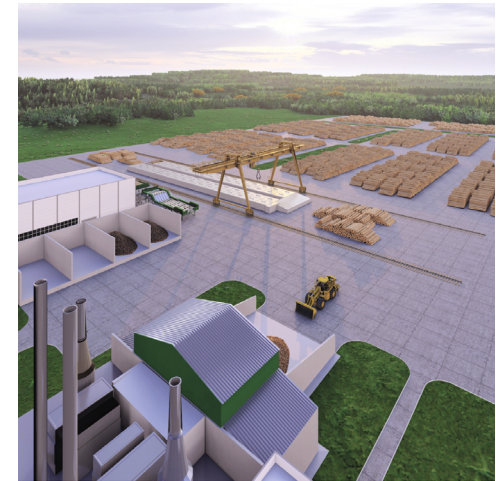
Проектный институт, обладая опытом, создает детальную и согласованную документацию. Это минимизирует количество исправлений, доработок и простоев подрядчиков на объекте. Четкий пакет документов ускоряет прохождение государственной экспертизы и получение разрешения на строительство. Сокращение общего цикла «проект–строительство–запуск в эксплуатацию» на 4–6 месяцев означает более ранний выход на рынок и скорейшее получение прибыли.

Несоответствие проекта нормам приводит к отказам в экспертизе, остановкам строительства и штрафам со стороны надзорных органов. Прямая экономия получается на штрафах и незапланированных затратах на перепроектирование.

Экономический эффект на стадии строительства и пусконаладки и на стадии эксплуатации

Предотвратить затраты на исправление ошибок помогает авторский надзор. Эта услуга окупается многократно. Наличие представителя института на стройплощадке позволяет оперативно решать возникающие вопросы и вносить изменения в проект без остановки работ. Не допускать отступлений от проекта, которые в будущем могут привести к авариям или неработоспособности оборудования. Предотвращение затрат на демонтаж и переделку некачественно выполненных работ. Стоимость исправления ошибки на стадии строительства в 5–10 раз выше, чем стоимость ее предотвращения на стадии проектирования.

Повышение производительности и рентабельности – это самый значительный и долгосрочный экономический эффект. Для увеличения выхода готовой продукции современные проекты включают, например, в лесопилении, системы оптимизации раскроя, которые рассчитывают наиболее выгодную схему распиловки каждого бревна. Повышение выхода обрезных пиломатериалов даже на 2–3% дает существенный годовой экономический эффект. Для снижения энергопотребления внедряется проектирование энергоэффективных систем (утилизация тепла от оборудования, использо-



вание древесных отходов для генерации тепловой и электрической энергии) которые снижают зависимость от внешних энергоносителей. Автоматизированные технологические линии, заложенные в проекте, сокращают потребность в персонале и минимизируют влияние человеческого фактора. Проект, включающий переработку отходов, превращает отходы в дополнительный источник дохода, повышая общую рентабельность предприятия.

Хотя точные цифры зависят от масштаба проекта, отраслевая практика показывает следующую картину:

- сокращение CAPEX: на 10–15% за счет оптимизации решений;

- сокращение сроков реализации проекта: на 20–30%;

- снижение OPEX: на 10–25% за счет повышения производительности, энергоэффективности и сокращения трудозатрат;

- рост доходности: на 15–40% за счет увеличения выхода продукции, создания добавочной стоимости и выхода на рынок в более выгодных условиях.

Участие отраслевого Проектного института в реализации проекта строительства или реконструкции деревоперерабатывающего завода – это не затраты, а инвестиции с высочайшей отдачей. Прямая экономия на стадиях проектирования и строительства многократно перекрывает стоимость услуг института. Однако главный экономический эффект проявляется на стадии эксплуатации, получая современное, технологичное, энергонезависимое и высокорентабельное предприятие, способное уверенно конкурировать на рынке долгие годы.

Михаил Горбатый,
главный инженер ООО «НИПИ Биотин»