Элементы сметы капитальных затрат в одном из форматов стоимостного инжиниринга, например, Nexant/Chem Systems.

B.1. ИНВЕСТИЦИИ В ГРАНИЦАХ ЗАВОДА (ISBL).

Инвестиции ISBL (Battery limits (BL), включают стоимость основных технологических блоков, необходимых для производства продукции:

Технологическое оборудование и основное запасное оборудование, например, запасной ротор для турбины или компрессора.

Технологические трубопроводы и эстакады в границах BL.

Приборы КиП, Электрооборудование. Кабели любые, в границах BL.

Системы управления технологическим процессом.

Строительные конструкции, фундаменты, этажерки.

Изоляция трубопроводов и оборудования.

Футеровка оборудования и огнезащита строительных конструкций.

Покраска/защита от коррозии.

Резервуары пожарной воды, пожарные трубопроводы всех типов, гидранты, дренчеры и спринклеры, системы пенотушения в границах BL.

Инженерные сети в границах BL.

В Инвестиции ISBL включаются расходы на строительство и монтаж, а также дополнительные выплаты: оплату труда по надзору, аренда оборудования, мелкие инструменты (расходные материалы), расходы офиса на площадке, услуги по поддержке объекта, временные помещения и т.д.

B.2 ИНВЕСТИЦИИ ВНЕ ГРАНИЦ ЗАВОДА (OSBL).

Инвестиции, которые требуются в дополнение к основным технологическим установкам для обеспечения их функционирования, но выполняют вспомогательную роль и не участвуют непосредственно в производстве. Отличительной особенностью является возможность совместного использования этих вспомогательных объектов для нескольких производственных мощностей крупного предприятия, и в этом случае инвестиционные затраты будут пропорционально распределены.

Инвестиции в OSBL включают установленную стоимость следующих основных объектов:

Оборудование для хранения сырья, продукции, полуфабрикатов, оборудование для упаковки и отгрузки.

Оборудование для выработки пара, компримирования воздуха, осушки воздуха КиП, производства азота.

Системы подачи охлаждающей воды, включая градирни и циркуляционные насосы.

Системы очистки технологической воды и подающие насосы.

Системы очистки питательной воды для котлов и подающие насосы.

Системы охлаждения, включая циркуляционные насосы для охлажденной воды/рассола.

Системы теплоносителя, включая органические пары, горячее масло, расплавленные соли.

Электроснабжение, трансформаторы и распределительные устройства.

Погрузочно-разгрузочные устройства, насосы, конвейеры, автопогрузчики.

Вспомогательные здания, включая вентиляцию, теплофикацию, бытовые нужды, мебель, освещение, то есть все, что необходимо для работы. К вспомогательным зданиям относятся:

Центральный пункт управления

Помещения для ремонтов

Складские помещения

Лаборатория

Гаражи/пожарная часть

Раздевалка/столовая

Медицинские учреждения/службы безопасности

Администрация

Общие инженерные сети, включая трубопроводы для охлаждающей воды, технической воды, питательной воды для котлов, противопожарной воды, воздух для установки, воздух для приборов, инертный газ; сбор органических отходов, водных отходов и материалов для сжигания на факелах, до границы BL.

Обустройство территории, включая дороги и пешеходные дорожки, парковку, железнодорожные пути, главную электрическую подстанцию, освещение, водоснабжение, подачу топлива, расчистку и сортировку, дренажи, ограждение, санитарную и ливневую канализацию, а также коммуникации.

Оборудование для борьбы с загрязнением окружающей среды, утилизация органических отходов, очистка сточных вод на водной основе, установка для сжигания отходов, сжигание на факелах

B.3 РАСХОДЫ ПОДРЯДЧИКА

Эти расходы обычно составляют от 15 до 25 процентов от установленных затрат на ISBL и OSBL и пропорционально распределяются между ними. Расходы подрядчика включают в себя следующие основные статьи расходов:

Детальное проектирование и инжиниринг, включая проектирование технологических процессов и производственных площадок, а также общее проектирование, спецификации оборудования, планировку завода, составление чертежей, расчет затрат, масштабные модели.

Административные расходы, включая управление проектом, технический надзор, расходы на закупки, ускорение, инспекцию, поездки и проживание, строительство домашнего офиса, общие накладные расходы на домашний офис.

Прибыль подрядчика

B.4. ПОСОБИЕ НА НЕПРЕДВИДЕННЫЕ РАСХОДЫ ПО ПРОЕКТУ

Эти расходы обычно составляют от 15 до 25 процентов от установленных затрат на ISBL и OSBL и пропорционально распределяются между ними. Расходы подрядчика включают в себя следующие основные статьи расходов:

Для хорошо известных процессов непредвиденные расходы составляет от 10 до 20 процентов.

Для процессов разработанных только на основе патентных и литературных данных, непредвиденные расходы составляет от 20 до 50 процентов.

B.5 ПРОЧИЕ РАСХОДЫ ПО ПРОЕКТУ

Прочие затраты зависят от конкретного объекта/проекта, обычно они составляют от 20 до 40 процентов от установленных затрат на ISBL+OSBL. При отсутствии более конкретной информации будет использоваться стандартное значение в 25 процентов.

Затраты на запуск/ввод в эксплуатацию

Дополнительные рабочие руки, которые не требуются при нормальной эксплуатации.

Услуги по запуску:

Присутствие представителей лицензиара.

Персонал подрядчика.

Присутствие представителей поставщиков оборудования.

Составление руководства по эксплуатации и обучающие программы.

Исправления и техническое обслуживание во время запуска.

Эксплуатационные расходы до получения товарного продукта

Прочие расходы владельца:

Лицензионные платежи/роялти/экспертиза: базовый пакет технологических процессов и инженерных разработок

Услуги причалов, морских терминалов, доков, станций и т.д.

Услуги магистральных трубопроводов для транспортировки сырья/продуктов

Оплата права проезда через чужие земельные участки

Вне проектные работы: необычные требования к фундаменту, осушение, уплотнение грунта

Налоги на продажу, использование и другие налоги

Фрахт, страхование в пути и импортные пошлины (оборудование, трубы, сталь, инструменты и т.д.)

Увеличение затрат с течением времени, относительно немедленного строительства

Проценты по кредиту на строительство, относительно немедленного строительства

Оплата сверхурочных во время строительства

Жилье для строителей, столовая, другая инфраструктура для удаленных объектов

Страхование на местах

Проектная группа, включая предварительные исследования по планированию, HAZOP, экологические экспертизы, проектирование, инжиниринг, оценку, инспекцию, бухгалтерский учет, аудит, юридические услуги, управление строительством, поездки и проживание

Первоначальные затраты на сырье, катализаторы, химикаты и упаковочные материалы

Первоначальный запас расходных материалов для технического обслуживания, лабораторных, операционных и офисных принадлежностей

Транспортное оборудование, включая баржи, железнодорожные вагоны, автоцистерны, контейнеры для перевозки сыпучих материалов, транспортные средства завода

Резервы на покрытие расходов по остановке при неполадках

Пособие на случай непредвиденных обстоятельств, предусмотренное для владельца

B.6 ОБОРОТНЫЙ КАПИТАЛ

Оборотный капитал обычно включает следующие статьи:

Дебиторская задолженность (продукция и побочные продукты, отгруженные, но не оплаченные заказчиком), как правило, составляет валовую себестоимость продукции за один месяц (COP).

Наличные средства в кассе (краткосрочные операционные фонды), как правило, валовой доход за одну неделю за вычетом амортизации.

Незначительные запасы запасного оборудования и запчастей, процент от резервного капитала на замену

Кредит на оплату кредиторской задолженности (сырье, катализаторы, химикаты и упаковочные материалы получены, но не оплачены поставщику), обычно это стоимость поставки за один месяц.

Стоимость запасов готовой продукции и побочных продуктов, как правило, на две недели вперед.

Стоимость запасов сырья, как правило, на две недели работы.

ОРИГИНАЛ

B.1 INSIDE BATTERY LIMITS INVESTMENT

The inside battery limits (ISBL) portion of a plant can be thought of as a boundary over which are imported raw materials, catalysts and chemicals, and utility supply streams. In a like manner, main products, by-products, and spent utility return streams are exported over this boundary.

ISBL investment includes the cost of the main processing blocks of the chemical plant necessary to manufacture products. It represents an "instantaneous" investment (i.e. no escalation) for a plant ordered from a contractor and built on a prepared site with normal load bearing and drainage characteristics of a developed country.

Battery limits investment includes the installed cost of the following major items:

 Process equipment: vessels and internals, heat exchangers, pumps and compressors, drivers, solids handling

 Major spare equipment/parts (e.g. spare rotor for turbine or compressor)

 Building housing process units

 Process and utility pipes and supports within the major process areas

 Instruments, including computer control systems

 Electrical wires and hardware

 Foundations and pads

 Structures and platforms

 Insulation

 Paint/corrosion protection

 Process sewers

 Fire water pipes and monitors

 Utility stations

The installed cost also includes construction overhead: fringe benefits, payroll burdens, field supervision, equipment rentals, small tools (expendables), field office expenses, site support services, temporary facilities, etc.

B.2 OUTSIDE BATTERY LIMITS INVESTMENT

Outside battery limits, (OSBL) investment includes the plant investment items that are required in addition to the main processing units within the battery limits. These auxiliary items are necessary to the functioning of the production unit, but perform in a supporting role rather than being directly involved in production. A distinguishing characteristic is the potential for sharing offsite facilities among several production units in a large plant, in which case investment cos would be allocated or prorated.

OSBL investment includes the installed cost of the following major items:

 Storage for feeds, products, by-products, including tanks/silos, dikes, inerting, process warehouse, and bagging/palletizing equipment

 Steam generation units

 Cooling water systems, including cooling towers and circulation pumps

 Process water treatment systems and supply pumps

 Boiler feed water treatment systems and supply pumps

 Refrigeration systems, including chilled water/brine circulating pumps

 Heat transfer medium systems, including organic vapor, hot oil, molten salts

 Electrical supply, transformers, and switchgear

 Loading and unloading arms, pumps, conveyors, lift trucks, including those to hand barge, tank/hopper car, and tank/hopper/other truck traffic; weigh scales

 Auxiliary buildings, including all services, furnishings, and equipment:

− Central control room

− Maintenance

− Stores warehouse

− Laboratory

− Garages/fire station

− Change house/cafeteria

− Medical/safety

− Administration

 General utilities, including plant air, instrument air, inert gas, stand-by electrical generator, firewater pumps

 Site development, including roads and walkways, parking, railroad sidings, electrical main substation, lighting, water supply, fuel supply, clearing and grading, drainage, fencing, sanitary and storm sewers, and communications

 Yard pipes, including lines for cooling water, process water, boiler feed water, fire water; fuel; plant air, instrument air, inert gas; collection of organic wastes, aqueous wastes, and flare/incinerator feeds; and process tie-ins to storage

 Pollution control, organic waste disposal, aqueous waste treatment, incinerator, flare

B.3 CONTRACTOR CHARGES

These charges are typically 15 to 25 percent of installed ISBL and OSBL costs and are included proportionately in the ISBL and the OSBL investments. Contractor charges include the following major items:

 Detailed design and engineering, including process and offsites design and general engineering, equipment specifications, plant layout, drafting, cost engineering, scale models

 Administrative charges, including project management, engineering supervision, procurement, expediting, inspection, travel and living, home office construction expenses, general home office overhead

 Contractor profit

B.4 PROJECT CONTINGENCY ALLOWANCE

A project contingency allowance is typically 15 to 25 percent of installed ISBL and OSBL costs and is included proportionately in the ISBL and the OSBL investments.

A project contingency allowance is applied to the total of the above costs to take into account unknown elements of the process being estimated. For well-defined processes where primary input has come from engineering contractors, a contingency of 10 to 20 percent would be typical.

At the other end of the spectrum, a capital estimate for a speculative process developed from patent and literature data alone might warrant a contingency of 20 to as much as 50 percent in extreme cases.

B.5 OTHER PROJECT COSTS

These costs are very site/project specific; however, they typically range from 20 to 40 percent of installed ISBL + OSBL costs. A norm value of 25 percent will be used in the absence of more specific information. For the purpose of our study, other project costs normally include startup/commissioning costs, miscellaneous owner's costs, etc. They are described below:

Startup/Commissioning Costs

- Extra operating labor
- Owner's technical labor
- Startup services
  - Licensor representatives
  - Contractor personnel
  - Equipment supplier/other vendor representatives
- Operating manuals and training programs
- Modifications and maintenance during startup
- Operating expenses to the extent that they do not result in saleable product

Miscellaneous Owner's Costs

- Licensing/royalty/expertise fees: basic process and engineering design package
- Jetties, marine terminals, docks, etc.
- Long distance pipelines for raw material/products
- Land, rights of way, permits, surveys, and fees
- Piling, soil compaction/dewatering, unusual foundation requirements
- Sales, use, and other taxes

 Freight, insurance in transit, and import duties (equipment, pipe, steel, instruments, etc.)

 Escalation/inflation of costs over time, assuming instantaneous construction

 Interest on construction loan, assuming instantaneous construction

 Overtime pay during construction

 Construction workers' housing, canteen, other infrastructure for remote site

 Field insurance

 Project team, including preliminary planning studies, HAZOP studies, environmental reviews, design, engineering, estimating, inspection, accounting, auditing, legal, construction management, travel, and living

 Initial charges of raw materials, catalysts, chemicals, and packaging materials

 Initial stock of maintenance, laboratory, operating, and office supplies

 Transport equipment, including barges, railcars, tank trucks, bulk shipping containers, plant vehicles

 Provisions for temporary shutdown expenses

 Owner's scope contingency allowance

B.6 WORKING CAPITAL

Working capital typically includes the following items:

 Accounts receivable (products and by-products shipped but not paid by customer), typically one-month’s gross cost of production (COP)

 Cash on hand (short-term operating funds), typically one week's gross COP minus depreciation