**5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА**

**5.1 Локальная смета на общестроительные работы.**

Локальная смета представляет собой сметный документ, на основании которого определяется сметная стоимость отдельных видов работ, которые соответствуют специализации строительных и монтажных организаций, и расходов на строительство объекта. Сметная стоимость СМР состоит из трех различных частей: прямых затрат, общехозяйственные и общепроизводственных расходов и плановой прибыли.

Локальные сметные расчеты составляются на основе физических объемов работ, конструктивных чертежей элементов зданий и сооружений, принятых методов производства работ. При этом данные по отдельным видам работ группируются по проектно-технологическим модулям (ПТМ) в соответствии с перечнем, утвержденным Министерством Архитектуры и строительства.

Локальная смета №1 на общестроительные работы включает в себя нормативы затрат труда рабочих в человеко-часах, машин и механизмов в машино-часах, материальных ресурсов в физических единицах измерения и их стоимостное выражение, а также других расходов, относимых на строительство, в ценах на дату разработки сметной документации.

Локальная смета на общестроительные работы составлена в ценах на 1 апреля 2019 года.

Цена человеко-часа рабочих-строителей 4-го разряда: на 16 февраля 2019 года по республике -8,15 BYN. Цена человеко-часа машинистов 4-го разряда: на 1 января 2018 года по республике – 7,03 BYN.

При составлении сметы использованы: нормативы расходов ресурсов на строительные конструкции работы (НРР), сборники сметных цен на материалы, изделия и конструкции для условий строительства в РБ и другие нормативные документы. Для облегчения расчетов использовалась программа << Smeta-Помощник инженера-сметчика >> на ЭВМ.

В ходе работы была составлена локальная смета №1, которая представлена в виде таблицы в приложении А.

**5.1 Объектная смета.**

Объектные сметы (расчеты) составляются на объекты в целом путем суммирования данных локальных смет с группировкой работ и затрат и определяют общий размер всех затрат связанный с возведением данного здания или сооружения.

Объектные сметы в своем составе объединяют в целом данные из локальных смет (локальных сметных расчетов). За итогом объектной сметы (объектного сметного расчета) показываются суммы, учитывающие стоимость материалов, полученных от разборки зданий и сооружений или их конструкций, которые являются итогом возвратных сумм, определенных в локальных сметах (локальных сметных расчетах) на строительство объекта. Так же объектные сметы учитывают стоимость всех видов строительно-монтажных работ, затраты на оборудование, приспособления и инвентарь.

В объектной смете в стоимость СМР дополнительно включаются средства на покрытие лимитированных затрат:

- удорожание работ, выполненных в зимнее время и другие подобные виды затрат:

- прочие работы и затраты, которые определяют в процентах от стоимость каждого вида работ:

- резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

В курсовой работе объектная смета составляется на основании локальной сметы на общестроительные работы и укрупненных расчетов по специальным видам работ.

Прямые затраты на санитарно-технические работы приняты в размере 16% от соответствующих статей прямых затрат по общестроительным работам.

Прямые затраты на слаботочные устройства, контрольно-измерительные приборы и автоматику составляет 5% по электромонтажным работам – 8% от соответствующих статей прямых затрат на общестроительные работы.

Стоимость технологического оборудования условно принята равной 60% от сметной стоимости общестроительных работ. Затраты на монтаж технологического оборудования определены следующим образом: материалы – 7% от стоимости оборудования, затраты на экспликацию строительных машин и механизмов – 5% от стоимости оборудования.

Объектная смета составлена в ценах на 01.04.2019 г.

Общепроизводственные (ОПР) и общехозяйственные (ОХР) расходы и плановая прибыль по специальным видам работ принимаются на основании норм:

- общестроительные работы: ОПР и ОХР=57,48%: плановая прибыль=63,54%:

- санитарно-технические работы: ОПР и ОХР = 70,82%: плановая прибыль = 66,8%:

- Электромонтажные работы: ОПР и ОХР = 52,10%: плановая прибыль = 36,85%

- монтаж оборудования: ОПР и ОХР = 33,62%: плановая прибыль = 33,91%:

Объектная смета представлена в приложении Б.

**5.2 Сводный сметный расчет.**

Сводный сметный расчет стоимости строительства составляется на основе объектной сметы, локальной сметы №1 и других сметных расчетов с распределением средств по следующим главам:

- Глава 1 << Подготовка территории строительства >>:

- Глава 2 << Основные здания, сооружения >>:

- Глава 3 << Здания, сооружения подсобного и обслуживающего назначения >>:

- Глава 4 << Здания, сооружения энергетического хозяйства >>:

- Глава 5 << Здания, сооружения транспортного хозяйства и связи >>:

- Глава 6 << Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения >>:

- Глава 7 << Благоустройство территории >>:

- Глава 8 << Временные здания и сооружения >>:

- Глава 9 << Прочие работы и затраты >>:

- Глава 10 << Средства застройщика, заказчика >>:

- Глава 11 << Подготовка эксплуатационных кадров >>:

Сводный сметный расчет определяет лимит средств, который необходим для завершения строительства всех объектов, предусмотренных проектом.

- нормы затрат на временные здания и сооружения – 8,1% (ННР8.01.102-2017 приложение А).

По главе 8 << Временные здания и сооружения >> общее количество средств рассчитывается в процентах к сумме сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов по итогу глав 1-7.

Отдельной строкой в главе указывается возвратные суммы в размере 15% от стоимости временных зданий и сооружений, учитывающие стоимость материалов, изделий и конструкций, полученных от сноса временных зданий и сооружений, при условии определения средств на временные здания и сооружения по процентной норме.

В главу 9 << Прочие работы и расходы >> включаются:

1. Дополнительные средства при производстве работ в зимнее время определяется в процентах от суммы сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов по итогу глав 1-7. Норматив дополнительных затрат при производстве работ в зимнее время и коэффициент к нормам зависят от вида строительства.
2. Средства на премирование за своевременный ввод объектов в эксплуатацию определяются в процентах от суммы сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов по итогу глав 1-7 в размере 6,02%.
3. Средства, связанные с отчислениями на социальное страхование определяются в размере 34% от суммы сметных величин основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов по итогу глав 1-7 и средств, предусмотренных пунктом 2 главы 9.
4. Средства, связанные с подвижным и разъездным характером работ, с перевозкой рабочих автомобильным транспортом и командированием рабочих подрядных организаций, при отсутствии сведений о подрядной организации в исходных данных заказчика на разработку проектной документации определяются в зависимости от зоны строительства и условий привлечения к строительству подрядчиков в процентах от суммы сметных величин заработной платы машинистов в составе средств на эксплуатацию машин и механизмов по итогу глав 1-7 в размере 9,7% при строительстве в городах и поселках городского типа с наличием в них подрядных организаций, но с привлечением, при соответствующем обосновании, иногородних подрядных организаций.
5. Средства, связанные с подготовкой объекта к приемке в эксплуатацию определяются в размере 0,306% от итога глав 1-8 без учета стоимости оборудования.

В главу 10 << Средства заказчика, застройщика >> включается:

1. Средства на содержание заказчика, застройщика (инженерной организации) определяется от итога глав 1-9 в размере 1,15% при нахождении объектов строительства и заказчика, застройщика в пределах одного населенного пункта.
2. Средства на мониторинг цен (тарифов), расчет индексов цен в строительстве определяются в размере 0,09% от итога граф 3-6 и графы 8 (за исключением средств по главе 1) глав 1-9.
3. Средства на осуществление авторского надзора определяются в размере 0,2% от итога граф 3-6 и графы 8 ( за исключением средств по главе 1) глав 1-9.

Отдельной строкой в сводный сметный расчет стоимости строительства включаются:

1. Средства на покрытие риска участников строительства предназначены для возмещения увеличения стоимости объектов работ и расходов, характер и методы выполнения которых не могут быть точно определены при проектировании и уточняются в процессе строительства. Норматив средств определяется от итога глав 1-11 по графам 3-9 в размере 4% для объектов производственного назначения, строительство которых осуществляется по индивидуальным проектам.
2. Налоги, сборы, пошлины в соответствии с действующим законодательством определяются в размере 20% от итога глав 1-11.

Составленный сметный расчет представлен в виде таблицы в приложении В.

**5.3 Составление ведомости объемов работ и расхода ресурсов.**

Ведомость объемов работ и расхода ресурсов составляется по видам работ (сметам) на здания, сооружения или на объект в разрезе ПТМ или видов работ.

Ведомость ресурсов составляется на здание, сооружение или объект согласно формам утвержденным Министерством архитектуры и строительства.

Порядок группировки по ПТМ должен соответствовать технологической последовательности выполняемых работ и учитывать специфические условия отдельных видов строительства.

При разработке сметной документации с применением нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении ведомость ресурсов составляется по объемам работ по проектной документации и содержит данные о расходе ресурсов (затраты труда в человеко-часах, нормы времени эксплуатации машин и механизмов в машино-часах, материалы) и их стоимость, в том числе и по видам работ.

При разработке сметной документации на основании укрупненных нормативов стоимости единицы площади (объема, мощности) объекта, стоимости объектов-аналогов ведомость ресурсов составляется по видам работ в стоимостном выражении.

В данной курсовой работе составлена ведомость объемов работ и расхода ресурсов (приложение Г) и ведомость ресурсов (приложение Д).

**5.4 Технико-экономическая оценка объекта.**

Целью технико-экономической оценки проекта является выявление технического совершенства и экономической целесообразности выбранных проектных решений.

Для определения экономичности проекта по постройке завода высоковольтной аппаратуры их технико-экономические показатели сопоставляются с нормативными и с показателями наиболее экономичных решений, использованных в практике строительства. Такими показателями считаются объемно-планировочные показатели годовых эксплуатационных затрат, затрат труда, расхода материалов, стоимости, степени сборности и др.

Объемно-планировочные показатели выражаются в расчетных единицах, влияющих на экономичность решения. Объемно-планировочные показатели измеряются отношением общестроительного объема здания к основной расчетной единице.

К показателям сметной стоимости строительства относятся стоимость расчетной единицы, стоимость единицы объема, стоимость оборудования, приходящаяся на расчетную единицу.

При составлении ТЭП использовались объектная смета №2, а также сводный сметный расчет.

Технико – экономические показатели по данной работе представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Технико – экономические показатели цеха металлоконструкций с административно-бытовым корпусом

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | | Единица измерения | Формула расчета | Значение показателя |
| 1 | | | 2 |  | 3 |
| 1. Мощность | | | Тыс.тон/год |  | 80 |
| 2. Площадь | | | га |  | 4,78 |
| 3. Площадь застройки | | | м2 |  | 5962,94 |
| 4. Число этажей | | | этаж |  | 1 |
| 5. Здание отапливаемое, неотапливаемое | | |  |  | отапливаемое |
| 6. Конструктивный тип (кирпичный, панельный, каркасно-панельный, каркасно-блочный, мобильный (инвентарный) и др.) | | |  |  | Каркасно-панельный |
| 7. Строительный объем, в т.ч. подземной части | | | м³ |  | 114230,08 |
| 8. Общая площадь | | | м² |  | 7549,98 |
| 9. Стоимость, всего,  в т.ч. СМР | | | руб. | Объектная смета | 3 694 662,64 |
| Объектная смета | 2 637 411,07 |
| 10. Стоимость на 1 м³ строительного объема | | | руб./м³ | 3 694 662,64/114230,08 | 32,34 |
| 11. Стоимость СМР на 1 м³ строительного объема | | | руб./м³ | 2 637 411,07/114230,08 | 23,09 |
| 12. Стоимость на 1 м² общей площади | | | руб. / м² | 3 694 662,64 /7549,98 | 489,36 |
| 13. Стоимость СМР на 1 м² общей площади | | | руб. / м² | 2 637 411,07/7549,98 | 349,33 |
| 14. Стоимость по сводному сметному расчету стоимости строительства, всего | | | руб. | ССР | 7 990 653 |
| В т.ч. | СМР |  | руб. | 7 990 653-1 035 878-1 605 331 | 5 349 444 |
|  | Оборудование | | руб. |  | 1 741 305 |
| 15. Стоимость по сводному сметному расчету на 1 м³ строительного объема | | | руб./м³ | 7 990 653/114230,08 | 69,52 |
| 16. Стоимость СМР по сводному сметному расчету на 1 м³ строительного объема | | | руб./м³ | 5 349 444/114230,08 | 46,83 |
| 17. Стоимость по сводному сметному расчету на 1 м² общей площади | | | руб. / м² | 7 990 653/7549,98 | 1058,37 |
| 18. Стоимость СМР по сводному сметному расчету на 1 м² общей площади | | | руб. / м² | 5 349 444/7549,98 | 708,54 |
| 19. Трудоемкость по сводному сметному расчету стоимости строительства | | | чел.-ч. | ССР | 307 492 |
| 20. Трудоемкость по объектной смете, всего | | | чел.-ч. |  | 142 370,10 |
| 21 .Выработка на 1 чел.-дн., по объектной смете, всего  в т.ч СМР | | | руб/чел-день | 3 694 662,64/(142 370,10/8) | 207,61 |
| руб/чел-день | 2 637 411,07/(142 370,10/8) | 148,2 |
| 22. Выработка на 1 чел.-дн. по сводному сметному расчету стоимости строительства, всего  в т.ч. СМР | | | руб/чел-день | 7 990 653/(307 492/8) | 207,89 |
| руб/чел-день | 5 349 444/(307 492/8) | 139,17 |
| 23. Материалоемкость | | | руб./руб. | 2 502 886/7 990 653 | 0,31 |
| 24. Материалоотдача | | | руб./руб. | 7 990 653/2 502 886 | 3,19 |
| 25. Нормативная продолжительность строительства | | | дней | ТКП | 254 |
| 26. Фактическая продолжительность строительства | | | дней | Принимаем условно | 240 |
| 27. Экономический эффект от сокращения продолжительности строительства | | | руб. | (0,5\*342 035,75\*(254-240))/365 | 6 559,59 |

Вывод: Как видно из анализа полученных результатов – при сокращении продолжительности строительства на 14 дней получаем экономический эффект от сокращения продолжительности строительства – 6 559,59 руб.

Таблица 5.2 – Структура сметной стоимости строительно-монтажных работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Проектируемое здание | |
| руб. | В процентах к итогу |
| Заработная плата рабочих, руб. | 394 835.68 | 17,31 |
| Затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов, руб.  в том числе заработная плата рабочих, руб. | 92 697.85 | 4,06 |
| Материалы, руб. | 1 197 212.51 | 52,46 |
| Транспортные затраты, руб. | 82 647.25 | 3,62 |
| Общехозяйственные и общепроизводственные расходы, руб. | 242 190.74 | 10,61 |
| Итого себестоимости СМР, руб. | 2 009 584.03 | 88,06 |
| Плановая прибыль, руб. | 272 470 ,98 | 11,94 |
| Итого сметная стоимость, руб. | 2 282 055.01 | 100 |

Таблица 5.3 – Структура сметной стоимости строительства

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Проектируемое здание | |
| руб. | В процентах к итогу |
| Заработная плата рабочих, руб. | 551 628.09 | 13,1 |
| Затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов, руб.  В том числе заработная плата рабочих, руб. | 172 442.81 | 4,09 |
| Материалы, руб. | 1 618 411.75 | 38,4 |
| Транспортные затраты, руб. | 111 723.92 | 2,65 |
| Общехозяйственные и общепроизводственные расходы, руб. | 342 035.75 | 8,11 |
| Итого себестоимости СМР, руб. | 2 796 242.32 | 66,35 |
| Плановая прибыль, руб. | 361 137.81 | 8,56 |
| Оборудование | 1 057 251.57 | 25,09 |
| Прочие затраты | 0 |  |
| Итого сметная стоимость СМР, руб. | 4214631,7 | 100 |

Вывод: в структуре сметной стоимости строительно-монтажных работ преобладает материалы (66,35%) и заработная плата рабочих (13,1%). В структуре сметной стоимости строительства преобладают материалы (52,46%) и заработная плата рабочих (17,31%)