

Расчет себестоимости

Для того, чтобы подвести результаты об экономической эффективности разработанного программного обеспечения, необходимо рассчитать его себестоимость.

Себестоимость – это затраты предприятий, связанные с производством и реализацией продукции. Калькуляция себестоимости выпускаемой продукции включает в себя затраты на сырье и материалы, оплату труда, страховые взносы, амортизацию основных фондов и прочие расходы. Расчет себестоимости показан на формуле (4.1).

$$C = M + \text{КИ(ПФ)} + T_{p-z} + Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}} + C_v + H_{\text{цех}} + H_{\text{зав}} + B_{\text{пр}}, \#(4.1)$$

где: C – себестоимость, руб.;

M – стоимость материалов, основы для полуфабрикатов, разделенных на вспомогательные (не входящие в состав готовой продукции) и основные, руб.;

КИ(ПФ) – стоимость комплектующих материалов, готовых элементов конечного продукта, используемых для сборки, ремонта и упаковки, руб.;

T_{p-z} – транспортно-заготовительные расходы, связанные с заготовкой, доставкой и хранением материальных ценностей (товаров, сырья, материалов, инструментов), руб.;

$Z_{\text{осн}}$ – заработная плата основная основных производственных рабочих, определяется в зависимости от трудоемкости, сложности и действующей формы оплаты труда, руб.;

$Z_{\text{доп}}$ – заработная плата дополнительная основных производственных рабочих, расходуется на оплату отпусков, отдельных

видов премирования, пособия для уходящим в армию, выплат государственных и общественных обязанностей, руб.;

C_v – страховые взносы основных производственных рабочих, расходуется на пенсии и медицину, руб.;

$H_{цех}$ – накладные расходы цеховые, расходуется на амортизацию оборудования цеха, заработную плату всех работников цеха (исключая основных производственных рабочих), ЖКХ, текущий и капитальный ремонт помещений цеха, руб.;

$H_{зав}$ – накладные расходы завода, расходуется на амортизацию общезаводского оборудования, заработную плату всех работников завода (исключая работников цехов), ЖКХ, текущий и капитальный ремонт здания завода, аренду, отчисления вышестоящим организациям, руб.;

$B_{пр}$ – внепроизводственные расходы, расходуется рекламу, упаковку, командировки, презентации новых разработок, руб.

Ввиду специфики работы программиста и отсутствия материальной части формула приобретает вид (4.2).

$$C = Z_{осн} + Z_{доп} + C_v + H_{цех} + H_{зав} + B_{пр}, \#(4.2)$$

где: $Z_{осн}$ – заработная плата основная основных производственных рабочих, определяется в зависимости от трудоемкости, сложности и действующей формы оплаты труда, руб.;

$Z_{доп}$ – заработная плата дополнительная основных производственных рабочих, расходуется на оплату отпусков, отдельных видов премирования, пособия для уходящим в армию, выплат государственных и общественных обязанностей, руб.;

C_v – страховые взносы основных производственных рабочих (в ФСС), руб.;

$N_{\text{цех}}$ – накладные расходы цеховые, расходуются на амортизацию оборудования цеха, заработную плату всех работников цеха (исключая основных производственных рабочих), ЖКХ, текущий и капитальный ремонт помещений цеха, руб.;

$N_{\text{зав}}$ – накладные расходы завода, расходуются на амортизацию общезаводского оборудования, заработную плату всех работников завода (исключая работников цехов), ЖКХ, текущий и капитальный ремонт здания завода, аренду, отчисления вышестоящим организациям, руб.;

$V_{\text{пр}}$ – внепроизводственные расходы, расходуются рекламу, упаковку, командировки, презентации новых разработок, руб.

В связи с высокой стоимостью оборудования для программиста, необходимостью быстрой амортизации и большим объемом потребляемой электроэнергии формула приобретает вид (4.3).

$$C = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}} + C_{\text{в}} + A + \mathcal{E} + N_{\text{цех}} + N_{\text{зав}} + V_{\text{пр}}, \quad \#(4.3)\#$$

где: A – сумма амортизации оборудования, руб.;

\mathcal{E} – плата за потребленную электроэнергию, руб.

Для определения себестоимости решения задачи необходимо, прежде всего, найти трудоемкость решения задачи.

Трудоемкость – это сумма затрат труда (по времени), необходимых для изготовления единицы продукции, которая предназначена для решения разработки программы в соответствии с содержанием задания.

Трудоемкость рассматривается как сумма затрат времени на разных этапах решения задачи. Общая трудоемкость рассчитывается по формуле (4.4).

$$T_o = T_{\text{и}} + T_{\text{а}} + T_{\text{бс}} + T_{\text{п}} + T_{\text{от}} + T_{\text{д}} + T_{\text{мр}} + T_{\text{эвм}}, \quad (4.4)$$

где T_o – трудоемкость общая, час;

$T_{и}$ – затраты труда на изучение материала, описание задачи, час;

T_a – затраты труда на разработку алгоритмов решения задачи, час;

$T_{бс}$ – затраты труда на разработку блок-схем алгоритма программы, час;

$T_{п}$ – затраты труда на программирование, час;

$T_{от}$ – затраты труда на отладку программы, час;

$T_{д}$ – затраты на оформление документации, час;

$T_{мр}$ – затраты труда на машинно-ручные работы, час;

$T_{эвм}$ – время машинного счета на ЭВМ, час.

$$T_{и} = \frac{Q}{B * K_{кв}} * \beta, \quad (4.5)$$

где Q – предполагаемое число программных команд данной стадии разработки;

β – коэффициент, учитывающий качество описания задачи, равный 1,3 по данным предприятия;

B – скорость программиста, количество команд в час;

$K_{кв}$ – коэффициент квалификации исполнителя, равный 0,8 по данным предприятия.

$$T_{мр} = \frac{t}{3600}, \quad (4.6)$$

где t – время ввода информации, сек.

$$t = \frac{C * 1,5}{4}, \quad (4.7)$$

где C – объем программы в символах

Расчет затрат труда на этапе машинного времени

Время машинного счета на ЭВМ вычисляется по формуле (4.8).

$$T_{эвм} = t_{вв} + t_{выв} + t_{сч}, \quad (4.8).$$

где $t_{\text{вв}}$ – время ввода, час;

$t_{\text{выв}}$ – время вывода, час;

$t_{\text{сч}}$ – время счета, час.

По статистическим данным $T_{\text{ЭВМ}} = 0,02$ часа.

$$Z_{\text{осн}} = C_{\text{ч}} * T_{\text{o}}, \quad (4.9).$$

где $C_{\text{ч}}$ – часовая тарифная ставка, руб.;

T_{o} – общая трудоемкость решения задачи, час.

Дополнительная заработная плата ($Z_{\text{доп}}$) равна 80% от основной заработной платы по данным предприятия, (4.10).

$H_{\text{цех}}$ – накладные расходы цеховые определяются в процентном отношении от основной зарплаты, составляют 200% по данным предприятия, (4.11).

$H_{\text{зав}}$ – накладные расходы определяются в процентном отношении от основной зарплаты и завода и составляют 100% по данным предприятия, (4.12).

$V_{\text{пр}}$ – внепроизводственные расходы составляют 10% от стоимости заводской (производственной) себестоимости, (4.13).