

Экономика программной инженерии

Барышникова Марина Юрьевна
МГТУ им. Н.Э. Баумана
Каф. ИУ-7

baryshnikovam@mail.ru

Лекция 10

Основы ценообразования на программные продукты. Бюджет как основа планирования деятельности



Возможные стратегии ценообразования на программные продукты

Основная проблема разработчика при оценке рыночной стоимости программного продукта сводится к определению цены, обеспечивающей максимальный доход фирмы



Много продаж
по малой цене

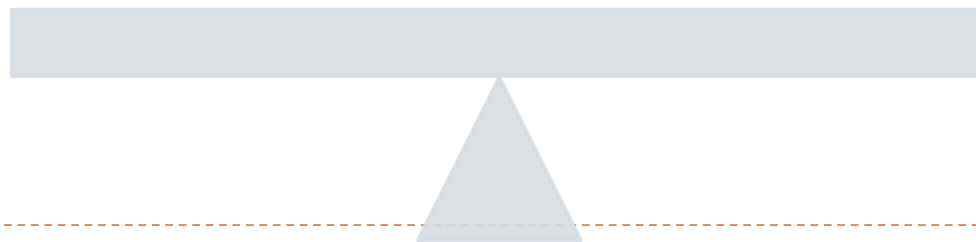
Мало продаж
по большой
цене

Большое
количество
пользователей

Относительно
высокая цена на
продукты

Низкая цена
продукта

Ограниченный
круг
пользователей



Типы рынков, влияющие на политику ценообразования на программные продукты

- ▶ **Рынок чистой конкуренции:** рынок продавцов и покупателей, совершающих сделки со сходным программным продуктом в ситуации, когда ни один отдельный покупатель или продавец не оказывает большого влияния на уровень текущих цен, так как информация о ценах конкурентов общедоступна, а контроль цен отсутствует. На рынке чистой конкуренции роль маркетинговых исследований, политики цен, рекламы, политики сбыта и прочих мероприятий минимальна
- ▶ **Рынок монополистической конкуренции:** дифференцированный подход к ценообразованию программного продукта предполагает, что цены на него могут устанавливаться в широком диапазоне. Наличие диапазона цен объясняется способностью производителей предложить потребителям разные варианты услуг по продаже и сопровождению ПП, включая сопутствующие программные продукты и дополнительные сервисы по поддержке пользователя. Чтобы выделиться чем-то помимо цены на ПП и перечня услуг разработчики ориентируются на разные потребительские сегменты, широко используют рекламу и другие каналы продвижения продукции



Типы рынков, влияющие на политику ценообразования ПП

- ▶ **Олигополистический рынок** предполагает доминирование небольшого числа производителей, чувствительных к политике ценообразования и маркетинговой стратегии друг друга. Новым претендентам тяжело проникнуть на этот рынок: если какая-то компания снизит цены на свои продукты, то другим производителям придется либо тоже снижать цены, либо предлагать дополнительные сервисы
- ▶ **Рынок чистой монополии:** на таком рынке присутствует всего один продавец. В случае регулируемой монополии государство может устанавливать для такого продукта цену, обеспечивающую получение «справедливой нормы прибыли», позволяющую организации не только поддерживать производство, но и при необходимости расширять его. При нерегулируемой монополии фирма сама вправе устанавливать любую цену, которую выдержит рынок



Альтернативные стратегии ценообразования

- ▶ **Обеспечение выживаемости ПП на рынках.** Проблемы могут быть вызваны активизацией конкурентов или изменившимися запросами потребителей. Понимая, что в какой-то момент времени выживание для фирмы важнее прибыли, она может установить низкие цены на свои продукты в надежде на благоприятную реакцию потребителей. До тех пор, пока снижение цены на программный продукт покрывает издержки по его разработке продукт следует продвигать
- ▶ **Максимизация прибыли.** При реализации данной стратегии фирмы ориентируются на уровень цен, обеспечивающих в краткосрочном периоде получение максимальной прибыли, и не рассматривают долгосрочные перспективы
- ▶ **Максимальное увеличение объема продаж.** Фирма снижает цены на свою продукцию до минимально допустимого уровня, повышая долю своего рынка, добивается снижения издержек на единицу продукции и на этой основе может и дальше снижать цены. Эта политика хорошо срабатывает, если чувствительность рынка к ценам велика

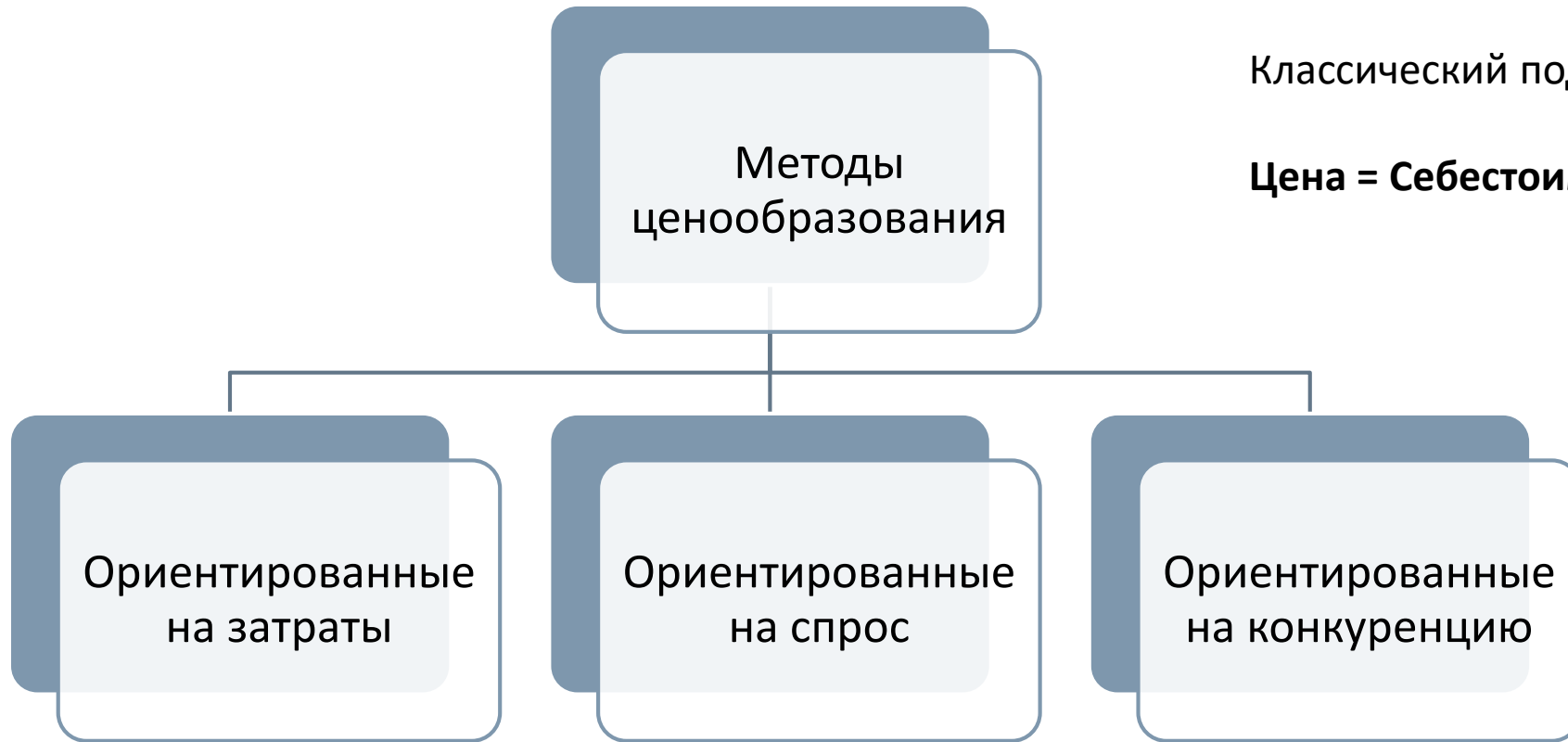


Альтернативные стратегии ценообразования

- ▶ **«Снятие сливок» за счет установления высоких цен.** Фирма устанавливает на новый продукт, который выходит на рынок максимально возможную цену благодаря сравнительным преимуществам новой разработки. Как только продажи продукта по данной цене сокращаются, фирма снижает цену, привлекая к себе следующий слой потребителей, достигая в каждом сегменте целевого рынка максимально высокого оборота
- ▶ **Достижение лидерства по качеству.** Фирма, которая способна закрепить за собой репутацию лидера по качеству, устанавливает высокую цену, чтобы покрыть значительные издержки, связанные с обеспечением высокого качества продукта



Методы ценообразования



Классический подход к ценообразованию:

$$\text{Цена} = \text{Себестоимость} + \text{Желаемая Прибыль}$$

Минимальная цена определяется себестоимостью, а максимальная – наличием каких-то уникальных потребительских свойств продукта или монопольным положением фирмы в соответствующем сегменте рынка



Методы ценообразования, ориентированные на затраты

Основаны на учете расходов производителя по созданию и реализации продукта. При определении цены необходимо выявить диапазон цен, обеспечивающих покрытие переменных и постоянных затрат и получение желаемой прибыли

Производство тиражного продукта	Производство ПО на заказ
Затраты на разработку и тестирование первой версии ПП	Себестоимость первой версии ПП
Затраты на распространение	Затраты на сопровождение
Затраты на обслуживание	Затраты на создание новых версий, отвечающих изменившимся потребностям заказчика
Затраты на модернизацию	
Затраты на поддержку пользователей в течение всего периода эксплуатации ПП	



Методы ценообразования, ориентированные на спрос

- ▶ Предусматривают готовность потребителей оплачивать программные продукты по верхней границе цены
- ▶ При использовании данных методов не прослеживается связь между затратами и ценой, кроме того, что цена не может быть ниже уровня нижней границы
- ▶ Оценка спроса имеет прогнозный характер и его труднее выразить в количественных величинах, чем издержки
- ▶ Задача по оценке спроса усложняется, если на рынок выводится новый продукт в силу отсутствия статистики за прошлые периоды

Рекомендации по минимизации рисков прогнозирования спроса: лучше первым завершить разработку и захватить рынок, даже если это приведет к увеличению затрат



Методы ценообразования, ориентированные на конкурентов

- ▶ Основываются на сравнении потребительских свойств ПП разработчика и конкурентов
- ▶ Потребительская ценность программного продукта зависит от ряда факторов, таких как качество продукта, возможность подключения других приложений, платформонезависимость и др.
- ▶ При использовании данной политики существуют две проблемы:
 - у потенциальных пользователей нет навыков объективного анализа потребительских свойств ПП
 - точка зрения пользователя и точка зрения разработчика на потребительские свойства ПП может различаться
- ▶ Потребители как правило отдают предпочтение продуктам, позволяющим получить максимальную выгоду при их использовании, определяемую как разность между потребительской ценностью и общей стоимостью продукта, включающей единовременные затраты на приобретение и внедрение и текущие расходы на эксплуатацию
- ▶ При сравнении ПП с продуктами конкурентов не обязательно, чтобы он превосходил их по всем параметрам. Необходимо выбрать главное конкурентное преимущество и на нем делать акцент



Корректировка базовой цены на ПП

Базовая цена, установленная по любому из перечисленных методов ценообразования, может быть скорректирована в сторону уменьшения за счет:

- ▶ установления скидок при большом заказе количества лицензий
- ▶ предложения различных форм оплаты: с предоплатой, оплатой по факту получения продукта, оплаты с рассрочкой и т.д.
- ▶ установления скидок определенным группам клиентов
- ▶ включением в цену продажи сервисов по техническому сопровождению и поддержке пользователей
- ▶ предоставления возможности выбора набора функциональности ПП и способа поставки (стандартная, профессиональная, промышленная версии)



Бюджет

Бюджет - это выраженный в деньгах количественный план реализации проекта, подготовленный и принятый на определенный период времени и показывающий планируемую величину **дохода**, его источники и **расходы**, предстоящие в течение этого периода, а также в случае необходимости – **величину привлекаемого капитала**

Назначение бюджета:

- ▶ контроль производственной ситуации (в отсутствие бюджета руководитель может только констатировать текущее состояние проекта, вместо того, чтобы реагировать на возникающие проблемы)
- ▶ объективная оценка результатов деятельности как в целом, так и по отдельным направлениям реализации, за счет сравнения плановых и фактических показателей
- ▶ выявление за счет сравнения плановых показателей бюджета и фактических результатов тех ситуаций, которые требуют корректирующего воздействия



Основные показатели, используемые для оценки стоимости ПП

- ▶ Сложность (размер)
- ▶ Трудозатраты на разработку
- ▶ Длительность разработки продукта в целом и ее отдельных этапов
- ▶ Численность и квалификация специалистов, привлекаемых к созданию программного продукта
- ▶ Размеры фондов оплаты труда специалистов на создание ПП в целом и по каждому этапу жизненного цикла
- ▶ Прочие прямые затраты и накладные расходы, связанные с созданием ПП

Фонд оплаты труда на реализацию проекта определяется исходя из производительности труда специалистов и согласованной базовой ставки заработной платы (руб./час). Остальные показатели можно рассчитать на основе метода функциональных точек и моделей COCOMO и COCOMO II



Этапы составления бюджета

- ▶ Определение основных параметров бюджета
- ▶ Планирование доходной части
- ▶ Планирование бюджета основных расходов
- ▶ Планирование бюджета накладных расходов

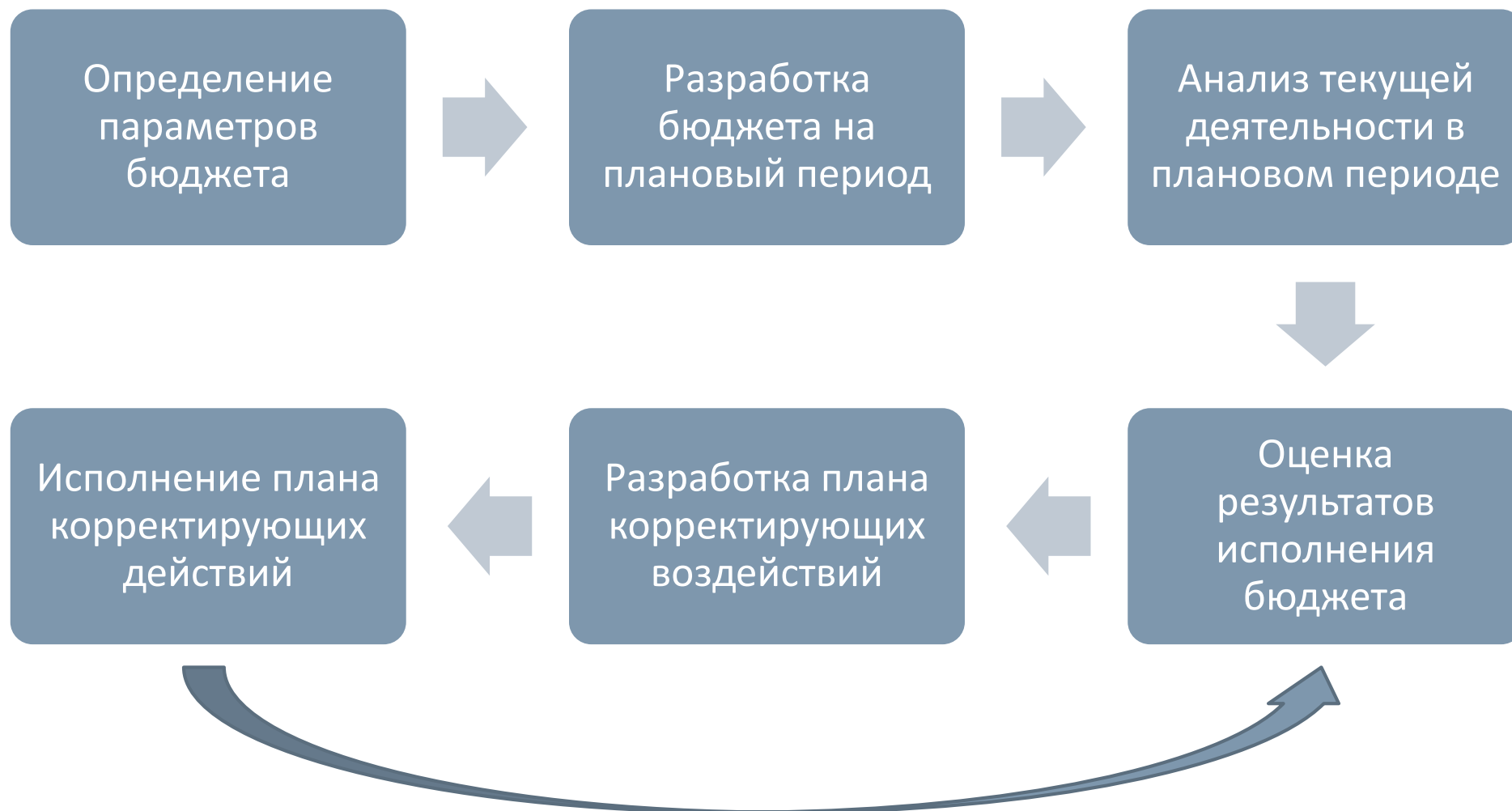
Процесс составления бюджета и контроля за его исполнением называется бюджетным циклом

Нормативы, используемые при разработке бюджета:

- ▶ Рыночная цена продажи одной лицензии на ПП
 - ▶ Ожидаемый объем продаж ПП
 - ▶ Ожидаемые трудозатраты реализации проекта по разработке ПП в целом и его отдельных этапов
 - ▶ Расчетная ставка стоимости одного часа труда специалиста, занятого в реализации проекта
 - ▶ Норматив отчисления на накладные расходы
 - ▶ Нормы расхода материальных ресурсов на единицу стоимости ПП
-



Взаимосвязь этапов бюджетного цикла



Бюджет затрат на разработку проекта

№	Наименование статей расходов	Плановые периоды			
		1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
1	Фонд оплаты труда исполнителей (ФОТ)				
2	Начисления на ФОТ				
3	Материальные затраты				
4	Увеличение стоимости основных средств				
5	Командировочные расходы				
6	Оплата услуг сторонних организаций				
7	Прочие расходы				
8	Амортизация				
9	Накладные расходы				
10	Налог на добавленную стоимость				
11	Планируемая прибыль				



Затраты и их классификация

Затраты отражают все расходы организации, связанные с получением основных и прочих доходов

В зависимости от объемов производства	
Постоянные (не зависят от изменения объемов производства)	Переменные (изменяются вместе с изменением объемов производства)
В зависимости от роли в реализации основных видов деятельности	
Основные (непосредственно связаны с технологическим процессом изготовления продукции)	Накладные расходы (затраты на организацию и обслуживание производства, реализацию продукции, управление организацией)
В зависимости от времени возникновения и отнесения на себестоимость продукции	
Текущие затраты (затраты по производству и реализации продукции текущего отчетного периода)	Расходы будущих периодов (произведенные затраты текущего отчетного периода, которые будут отнесены на себестоимость продукции, которая будет выпущена в последующие периоды)



Классификация затрат по статьям калькуляции

- ▶ заработная плата работников
- ▶ отчисления на социальные нужды
- ▶ увеличение стоимости основных фондов (приобретение компьютерной и офисной техники)
- ▶ приобретение расходных материалов и комплектующих
- ▶ затраты на подготовку и переподготовку персонала
- ▶ налог на прибыль
- ▶ оплата коммунальных услуг
- ▶ оплата услуг связи
- ▶ командировочные расходы

Планирование и учет затрат по статьям калькуляции позволяет группировать расходы по целевому назначению: непосредственно связанные с производством продукции, затраты на управление предприятием, на реализацию продукции



Себестоимость продукции

Себестоимость – это стоимостная оценка используемых в процессе выполнения работ (оказания услуг) материальных и трудовых ресурсов, основных фондов, энергии, а также других затрат на производство и реализацию

Затраты, образующие себестоимость продукции:

- ▶ Материальные затраты
- ▶ Затраты на оплату труда
- ▶ Отчисления на социальные нужды
- ▶ Амортизация основных фондов
- ▶ Прочие затраты



Материальные затраты

- ▶ Стоимость приобретенных на стороне компонентов, которые входят в разрабатываемые программные продукты
- ▶ Стоимость покупных материалов, используемых для обеспечения нормального технологического процесса производства (бумага, картриджи, сменные носители и др.) и реализации продукции (например, внешнего носителя, на который записывается дистрибутив, или упаковки), а также технической литературы (при необходимости)
- ▶ Стоимость работ (услуг) производственного характера, выполняемых сторонними организациями
- ▶ Коммунальные платежи: отопление, электроэнергия...



Затраты на оплату труда

- ▶ Выплаты заработной платы за фактически выполненную работу
- ▶ Выплаты стимулирующего характера: премии и другие вознаграждения по итогам работы
- ▶ Стоимость выдаваемых бесплатно предметов, остающихся в постоянном пользовании
- ▶ Оплата очередных и дополнительных отпусков, компенсация за неиспользуемый отпуск
- ▶ Выплаты работникам, высвобождаемым с предприятий по сокращению штатов
- ▶ Оплата учебных отпусков, предоставляемых работникам, обучающимся в вечерних и заочных учебных заведениях, заочной аспирантуре
- ▶ Оплата труда работников, не состоящих в штате организации, за выполнение ими работ по заключенным договорам гражданско-правового характера



Группы специалистов, принимающие участие в разработке программного продукта

- ▶ Руководитель проекта, линейные менеджеры, системные аналитики
- ▶ Непосредственные разработчики программных систем и специалисты по интеграции
- ▶ Технический персонал, обеспечивающий тестирование, документирование и опытную эксплуатацию ПП



Определение фонда оплаты труда на разработку программного продукта

Производится на основании показателя производительности труда программиста, который выражается в количестве строк программного кода, написанного за один рабочий день

Нормативы трудоемкости разработки программ

Уровень сложности программного продукта	Размер программного продукта	
	Простые (до 30 тыс. LOC)	Сложные (до 500 тыс. LOC)
1 тип (преимущественно на языке Ассемблер)	до 14 строк/человеко-день	до 8 строк/человеко-день
2 тип (на языках высокого уровня)	до 22 строк/человеко-день	до 16 строк/человеко-день

Примечание: данные нормативы отражают не только трудоемкость непосредственного написания текстов программ, но и процессы интеграции и тестирования всего программного комплекса



Определение фонда оплаты труда

В качестве основания для определения фонда оплаты труда используются:

- ▶ длительность реализации каждого этапа жизненного цикла разработки программного продукта
- ▶ количественный и качественный состав специалистов, привлекаемых на каждом этапе разработки
- ▶ базовая месячная ставка специалиста-программиста

Трудозатраты на разработку ПП:

$$T = R / P,$$

где

R – размер программного кода, LOC

P – производительность труда специалистов

Средняя численность специалистов:

$$Z = T / D,$$

где

D – длительность реализации проекта

Примечание: Для вычисления T могут быть использованы методики COCOMO и COCOMO II



Распределение трудозатрат и длительности разработки по отдельным этапам жизненного цикла

Этапы жизненного цикла	Трудозатраты, α , %	Длительность разработки, β , %
1. Анализ предметной области и разработка требований	8 - 10	10 - 20
2. Проектирование	14 - 22	20 - 30
3. Программирование	41 - 46	32 - 35
4. Тестирование и комплексные испытания	24 - 27	2 - 25

Средняя численность сотрудников, занятых на каждом из этапов жизненного цикла создания ПП, где $i=1..4$

$$z_i = \frac{\alpha_i * T}{\beta_i * D}$$



Распределение специалистов по этапам жизненного цикла ПП

Этапы жизненного цикла	Типы специалистов, %		
	аналитики	программисты	технические специалисты
1. Анализ предметной области и разработка требований	40	20	40
2. Проектирование	35	35	30
3. Программирование	10	65	25
4. Тестирование и комплексные испытания	15	60	25

Численность каждого типа специалистов на каждом из этапов жизненного цикла создания ПП

$Z_{ij} = P_{ij} * Z_i$, где $i=1..4$, $j=1..3$, где
 P_{ij} – относительная доля специалистов j -го типа, привлекаемых для реализации проекта на i -м этапе, %

Определение фонда заработной платы

Фонд заработной платы для реализации i -го этапа проекта:

$$Z_i = \sum_{j=1}^3 Z_{ij} * D_i * S_j$$

D_i – длительность i -го этапа проекта,
 S_j – месячный фонд заработной платы
специалиста j -го типа

Примечание: В основу определения S_j может быть положена базовая ставка программиста на фирме – разработчике ПП, либо рыночная базовая ставка программиста в данном регионе

Соотношение месячной ставки программиста к месячной ставке системного аналитика составляет 1:1,3, а к месячной ставке технического специалиста 1:0,7



Отчисления на социальные нужды

Обязательные отчисления по установленным законодательством нормам в:

- ▶ органы государственного страхования,
- ▶ пенсионный фонд,
- ▶ государственный фонд занятости населения
- ▶ фонд медицинского страхования

Амортизация основных фондов

Отражает сумму амортизационных отчислений на полное восстановления основных средств, исчисленную исходя из их балансовой стоимости

Прочие затраты

Включают расходы на канцелярские товары, командировки, оплату телефонных переговоров, мобильной связи, подписки на СМИ и ПО, представительские расходы и пр.



Схема формирования показателей прибыли



Цель
бизнеса



Спасибо за внимание!