

при такой организации вычислительные мощности будут большую часть времени простаивать.

Использование GRID архитектуры позволяет организовать коллективный доступ к многопоточным вычислительным ресурсам непосредственно из системы обработки изображений. Таким образом, GRID архитектура позволяет оптимизировать загрузку вычислительных мощностей при минимальных затратах на аппаратную часть комплексов.

Использование CUDA очевидно позволяет существенно ускорить обработку изображений, однако переход от CPU программирования к GPU программированию должен учитывать особенность технологии CUDA которые существенно осложняют программирование. Причем те особенности, которые нам

пришлось учесть при разработке CUDA реализации алгоритмов ретуши.

Выводы

В работе рассмотрено описание результатов исследований распределенных приложений, на основе технологии CUDA для решения задач, которые возникают еще на допечатной стадии, то есть во время обработки цифровых изображений.

В основном это связано с возникновением артефактов, которые обусловлены неровностями нанесения краски на холст и способом установки дополнительного освещения.

Литература

1. Никоноров А.В. Распределенная вычислительная среда коррекции цифровых изображений. Труды XV Всероссийской научно-методической конференции Телематика [Текст]/Никоноров А.В., Фурсов В.А.-М.: 2008, том 1.- 88-89 с.
2. Nikonorov A.V., Iterative improvement of estimations using multifractal spectra. Proc. Of the conf. Concurrent Engineering Resesarch and Application [Text]/A.V. Nikonorov. – USA: July 2005.- 411 p.
3. Соифер В.А. Методы компьютерной обработки изображений [Текст]/В.А. Соифер. - М: ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 784 с.

Описані основні етапи і положення для побудови моделі вибору оптимального портфеля проектів розвитку підприємства і варіантів зовнішнього кредитування. Представлена схема побудови моделі

Ключові слова: портфель проектів, оцінка ефективності, динаміка

Описаны основные этапы и положения для построения модели выбора оптимального портфеля проектов развития предприятия и вариантов внешнего кредитования. Представлена схема построения модели

Ключевые слова: портфель проектов, оценка эффективности, динамика

The basic stages and positions for the construction optimal model of choice portfolio projects to development of enterprise and variants of the external crediting are described. The chart of construction of model is presented

Keywords: portfolio project, efficiency estimation, dynamics

УДК 519.68

ОДИН МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

И.А. Корхина

Аспирантка

Кафедра управления проектами

Национальная металлургическая академия

Украины

пр. Гагарина, 4, г. Днепропетровск, 49600

Контактный тел.: 063-421-54-71

E-mail: kor_inna@mail.ru

1. Постановка проблемы в общем виде

Большинство производственных предприятий не зависимо от их размеров и времени существования на рынке стремятся развить свой бизнес: выйти на

новые рынки, расширить ассортимент выпускаемой продукции, модернизировать основные средства и т.д. Естественно, что, в основном, такие предприятия имеют ограничения в ресурсах, более всего финансовых. Особенно остро это ощущается на предприятиях средней величины, в среднем бизнесе. В связи

с этим становится проблема выбора такого проекта развития (или набора проектов), который бы удовлетворял стратегии предприятия, ее ресурсным, а именно финансовым возможностям, а также приносил максимальную прибыль. Чаще всего у руководства предприятия имеется несколько вариантов проектов, независимых друг от друга. Одновременно реализуя некоторые из них можно добиться большего эффекта, чем от одного.

Таким образом, целесообразнее формировать портфель проектов, который будет оптимальным для данного предприятия.

2. Связь проблемы с важными научными или практическими заданиями

Формирование оптимального портфеля проекта является одной из основных стратегических задач для любого предприятия, стремящегося к развитию. При ее решении необходимо учитывать ресурсы предприятия, что значительно усложняет эту задачу.

3. Анализ последних исследований и публикаций

В [1] предлагается решать задачу формирования оптимального портфеля проектов как задачу многокритериальной оптимизации с ограничениями на ресурсы, используемые в проектах. Задача является статической: в ней не учитываются изменение показателей проектов в динамике. Рассмотрены два вида моделей: четкие и нечеткие.

В [2] предложена динамическая модель однокритериальной оптимизации, в которой учитывается реализация проектов во времени. Однако в этой модели имеются некоторые допущения, которые нельзя считать реальными. Например, предполагается, что всегда имеется возможность выбора оптимального портфеля проектов даже при недостатке кредитных ресурсов в любом периоде времени реализации проекта. Это означает, что инвестор в состоянии восполнить недостающие средства тогда, когда возникнет такая необходимость.

4. Проблема, которой посвящена статья

В данной работе предлагается модель выбора оптимального набора проектов для портфеля. С помощью такой модели необходимо не только создать оптимальный портфель проектов с учетом всех его финансовых и производственных характеристик, но и проследить динамику его реализации на заданном временном интервале (периоде планирования). Назовем этот интервал интервалом моделирования.

5. Постановка задачи

Построим модель формирования оптимального портфеля проектов развития производственного предприятия, которая учитывает его финансовые возможности и кредитные возможности банков.

6. Основной материал исследования

Основные этапы формирования оптимального портфеля проектов для производственного предприятия:

1. Оценка эффективности каждого предлагаемого проекта развития предприятия.
2. Проведение анализа хозяйственной деятельности предприятия и прогнозирование его прибыли без внедрения каких-либо проектов на нем.
3. Формулирование вариантов внешнего кредитования для реализации портфеля проектов.
4. Выбор таких проектов и вариантов кредитования, которые приносили бы максимальную прибыль за заранее выбранный достаточно большой интервал времени.

На первом этапе для каждого из предложенных предприятию проектов его дальнейшего развития проводится оценка их эффективности. Для того чтобы оценить экономическую эффективность вложенных средств в каждый из проектов, используются следующие характеристики:

- дисконтируемый период окупаемости инвестиций DPB ,
- средняя норма рентабельности ARR ,
- чистый приведенный доход NPV ,
- индекс прибыльности PI ,
- внутренняя норма рентабельности IRR .

При принятии решения о включении или не включении определенного проекта в портфель немало важно определить динамику его реализации на интервале моделирования, особенно в средне- и долгосрочных проектах. Известно, что цены на продукцию производственного предприятия и на сырье для ее изготовления имеют весомое влияние на основные показатели эффективности проекта. С этой целью для каждого проекта предлагается осуществлять прогноз этих цен на протяжении ожидаемого срока окупаемости вложенных в проект инвестиций. Прогноз выполняется с помощью статистических методов, которые учитывают структурные изменения в отрасли, к которой относится данное предприятие, а также возможные сезонные колебания в ценах.

Показатели эффективности проекта существенно зависят от стоимости проекта. На стоимость проекта не в последнюю очередь влияет длительность проекта, что доказывает необходимость управления сроками проекта. Задачами управления сроками проекта являются: определение состава и операций, взаимосвязей между ними, оценка ресурсов и длительности каждой операции. Именно процесс управления сроками проекта отвечает за своевременное завершение проекта, очень важно при планировании реализации проектов.

В большинстве современных проектов невозможно точно определить время выполнения каждой работы, входящей в проект, так как они несут в себе некую уникальность, то есть не имеют аналогов, и в связи с этим длительности выполнения ряда работ, а следовательно, и всего проекта могут определяться со значительной ошибкой. Поэтому длительность каждой работы является неопределенной величиной, что влечет неопределенность длительности выполнения проекта.

Надежное определение длительности каждого предлагаемого проекта, а именно вычисление наиболее вероятной даты завершения всех работ по проекту, можно сделать с помощью вероятностной имитационной модели на основе метода Монте-Карло [3]. Такая модель позволяет определить такой конечный срок реализации проекта, который с большой вероятностью (95%) не будет превышен.

При принятии решения о внедрении проектов развития на предприятии, и тем более о формировании портфеля проектов необходимо оценить возможности самого предприятия на основе анализа его хозяйственной деятельности. Но этого не вполне достаточно. Реализация портфеля проектов для производственных предприятий рассчитывается чаще всего не на один год. Поэтому и показатели его работы должны изучаться в динамике. Для этого, как и для расчета эффективности проектов, про-

гнозируется цена на выпускаемую продукцию и на сырье для ее производства с помощью статистических методов. Полученные прогнозы используются в качестве исходных данных для расчетов с помощью программ Project Expert, MS Project основных характеристик деятельности предприятия в будущем. Таким образом, можно определить, какими свободными средствами (нераспределенной прибылью) будет обладать предприятие в каждом периоде времени жизненного цикла проектов, при условии, что ни один из проектов реализовываться не будет.

Часто проведенный анализ хозяйственной деятельности показывает, что предприятию не удастся профинансировать портфель проектов только за счет своих средств. Поэтому приходится прибегать к внешнему кредитованию, чаще всего к банковским кредитам. Следует отметить, что на сегод-

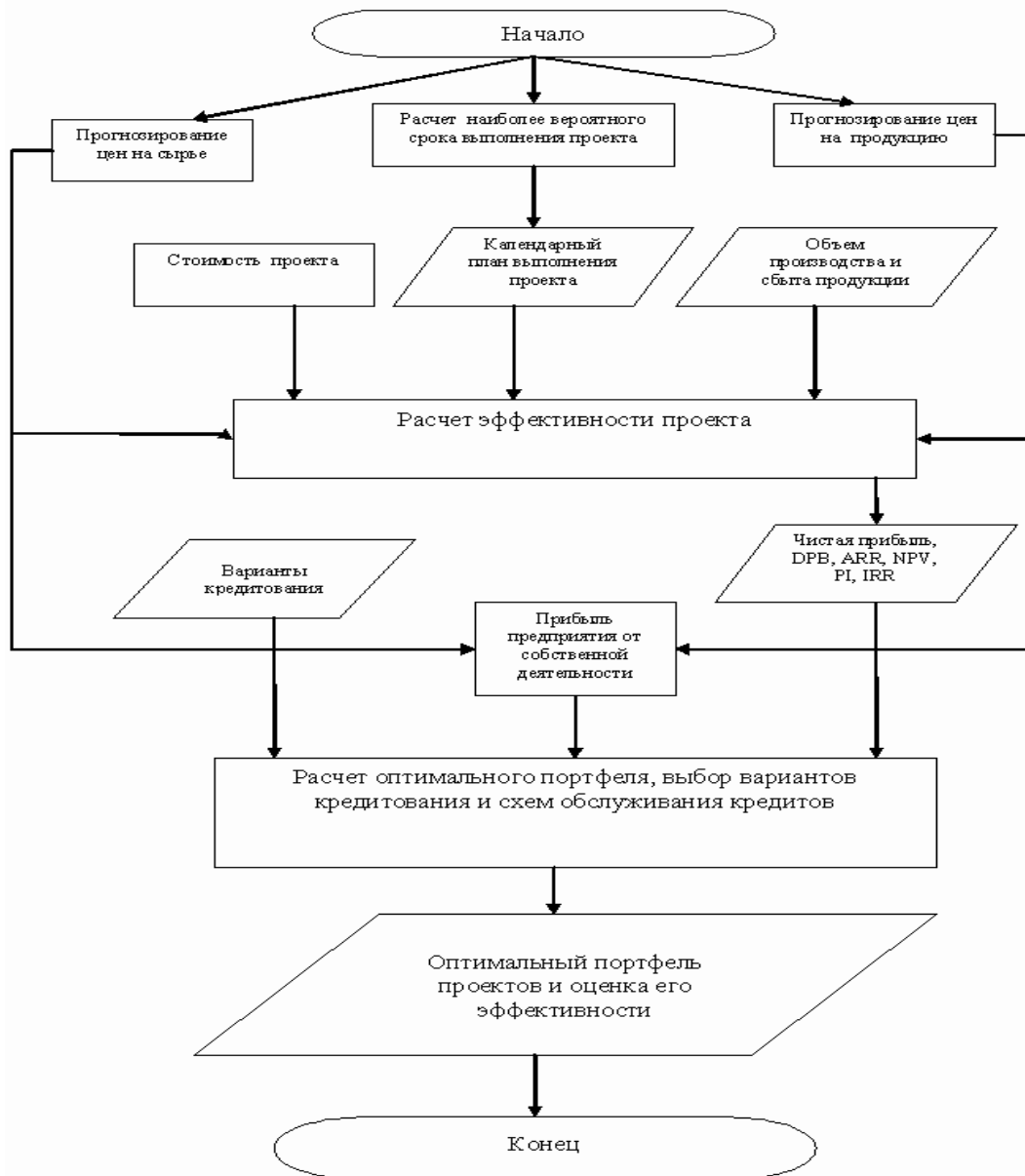


Рис. 1. Блок-схема формирования оптимального портфеля проектов

нышний день не так много банков выдают кредиты крупному и среднему бизнесу, а особенно под новые проекты. Тем не менее, те банки, которые кредитуют эти предприятия, предлагают различные суммы кредитов и на разных условиях. Вследствие этого у руководителей предприятий возникает задача выбора, предложения каких банков стоит принять, а от которых из них целесообразнее отказаться. Это напрямую зависит как от эффективности проектов, входящих в портфель, так и от деятельности самого предприятия.

Учитываются следующие величины для каждого варианта:

- величина кредита,
- минимальный долг, который должен быть выплачен в определенном периоде времени,
- плата за пользование кредитом (проценты по кредиту).

Исходные данные для модели варианты развития предприятия и варианты кредитования и чистая прибыль предприятия.

Основные допущения 1. Возможность досрочной выплаты обязательств по кредиту. 2. Можно увеличить собственные средства предприятия за счет депозитных вкладов свободных средств. 3. В оптимальный портфель проектов входят не все предлагаемые проекты.

Функция цели максимум дисконтированной прибыли (в ценах первого года реализации проекта) от реализации портфеля проектов на интервале моделирования.

Ограничения. 1. Остаток средств в каждом периоде времени должен быть неотрицательной величиной. 2. Не каждый имеющийся проект может попасть в портфель. 3. Не каждый вариант кредитования может быть принят.

Переменные в задаче оптимизации. Булевы переменные:

$$x_j = \begin{cases} 1, & \text{если } j\text{-й вариант инвестиционного проекта принимается,} \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$$y_i = \begin{cases} 1, & \text{если } i\text{-й вариант кредитования принимается,} \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$$j = \overline{1, J}, \quad i = \overline{1, L},$$

где J - число вариантов инвестиционного проекта, L - число вариантов кредитования инвестиций.

Непрерывные переменные: $s_i(t)$ - долг, который будет выплачен в t -м периоде времени при условии принятия i -го варианта кредитования, $i = \overline{1, L}$, $t = \overline{1, T}$, T - интервал моделирования

Блок-схема формирования оптимального портфеля проектов приведена на рис. 1.

Выводы

1. Разработана укрупненная схема формирования оптимального портфеля проектов развития предприятия.

2. Для повышения точности определения цен на сырье и готовую продукцию предлагается их прогнозировать статистическими методами.

3. Оценка эффективности проектов определяется с помощью стандартных компьютерных средств типа Project Expert, MS Project.

4. Сформулированы основные принципы выбора оптимального портфеля проектов.

5. В отличие от [2] в настоящей статье предложена более гибкая система управления финансовыми потоками:

1) управления выплатами кредита и процента по нему, что дает возможность в модели досрочной выплаты обязательств по кредиту.

2) возможность увеличения собственных средств предприятия за счет депозитных вкладов свободных средств.

Такая система управления финансовыми потоками не требует введения допущения о независимости инвестиционных проектов и проектов финансирования в [2].

Литература

1. Матвеев, А.А. Модели и методы управления портфелями проектов / А.А. Матвеев, Д.А. Новиков, А.В. Цветков А.В. – М.: ПМСОФТ, 2005. – 206с.
2. Бушуев, С.Д., Часова оптимізація портфеля реальних інвестиційних проектів / С.Д. Бушуєв, М.І. Гиба // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – 2007. – №2 (22). – С 36-47.
3. Корхина И.А. Об учете неопределенности при планировании сроков выполнения проекта // Системні технології: Зб. наук. праць – 2010. – №5(70). – .92-99.