

## ОСОБЕННОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

У роботі досліджено особливості оптимізації грошових потоків інвестиційного проекту. Виявлено фактори, що впливають на процес формування грошових потоків інвестиційного проекту. Розроблено та проаналізовано варіанти оптимізації грошових потоків інвестиційного проекту. Представлено етапи процесу управління грошовими потоками.

В работе исследованы особенности оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта. Выявлены факторы, влияющие на процесс формирования денежных потоков инвестиционного проекта. Разработаны и проанализированы варианты оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта. Представлены этапы процесса управления денежными потоками.

The article examines general characteristics of investment project cash flows optimization. The factors that influence investment project cash flows formation are revealed. Investment project cash flows optimization versions are developed and analyzed. The stages of cash flow management process are presented.

*денежный поток, инвестиционный проект, оптимизация, чистый инвестиционный денежный поток*

Кризис, охвативший экономику Украины с осени 2008 г., привел не только к снижению ВВП, но и значительному уменьшению инвестиционной активности хозяйствующих субъектов. По данным Государственного комитета статистики Украины, объемы инвестиций в основной капитал в I полугодии 2009 г. уменьшились на 43,3% по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года и составили 54 081,7 млн грн. Помимо этого кризис привел к значительным изменениям условий реализации уже существующих инвестиционных проектов.

В результате в условиях кризиса особенно остро стоит проблема необходимости эффективного управления денежными потоками предприятия, в частности реализуемых им инвестиционных проектов. Оно должно быть направлено на максимальное достижение поставленных целевых показателей эффективности инвестиционных проектов, своевременное и полное поступление и расходование денежных средств, способствование бесперебойной реализации проектов, а также обеспечение ликвидности и платежеспособности предприятия.

Следует отметить, что в настоящее время управление денежными потоками инвестиционного проекта не получило достаточного широкого освещения в отечественной и зарубежной научной литературе. Проблемам управления денежными потоками инвестиционного проекта посвящены работы И.А. Бланка, в которых проводится классификация денежных потоков по инвестиционной деятельности, формируются принципы управления денежными потоками, выделяются основные этапы управления, приводятся методы оптимизации дефицитного и избыточного денежных потоков. В публикациях А.С. Абрамова разрабатывается совокупность планов поступления и расходования денежных средств реальных инвестиционных проектов. Однако в данных работах не получила до-

статочного широкого освещения методика оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта.

**Целью исследования** является освещение методики оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта.

**Основные задачи исследования** – выявление факторов, влияющих на формирование денежных потоков инвестиционного проекта; разработка и анализ вариантов оптимизации денежных потоков; выделение этапов оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта; разработка мероприятий по оптимизации денежных потоков.

В соответствии с И.А. Бланком, **оптимизация инвестиционных денежных потоков предприятия** представляет собой процесс выбора наилучших форм их организации на предприятии с учетом условий и особенностей осуществления его инвестиционной деятельности [1, с. 399].

Выделяют следующие **цели оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта** [1, с. 399]:

- обеспечение сбалансированности объемов инвестиционных денежных потоков;
- обеспечение синхронности формирования инвестиционных денежных потоков во времени;
- обеспечение роста чистого денежного потока предприятия по инвестиционной деятельности.

На рис. 1 представлены основные направления оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта.

Мы не совсем согласны с И.А. Бланком, поскольку не всегда существуют возможности для выравнивания денежных потоков во времени. Данные ограничения могут быть обусловлены, например, сезонным характером деятельности, соответственно задача должна сводиться не к непосредственному выравниванию, а к тому, чтобы посмотреть, приведет ли выравнивание денежных потоков к максимизации показателей эффективности или нет. На основании вышеперечисленного можно сказать, что, на наш взгляд, **оптимизацию денежных потоков инвестиционного проекта можно представить как приведение в соответствие положительных и отрицательных денежных потоков по инвестиционному проекту**.

На формирование денежных потоков инвестиционного проекта влияет совокупность факторов. Дополняя и расширяя факторы, приведенные в [1, с. 400–403], следует отметить, что к совокупности **внешних факторов** относят: конъюнктуру фондового рынка; систему налогообложения предприятий; систему осуществления расчетных операций хозяйствующих субъектов; доступность финансового кредита; доступность лизинга; возможность привлечения средств безвозмездного целевого финансирования; существующий механизм формирования амортизационных отчислений в налоговом и бухгалтерском учете; конъюнктура рынка сбыта; макроэкономические показатели развития страны; состояние финансово-кредитной системы страны / банковской системы.

Система **внутренних факторов** включает: жизненный цикл предприятия; продолжительность операционного цикла; финансовое состояние предприятий, осуществляющих инвестиционный проект; важность / срочность / неотложность инвестиционного проекта; амортизационную политику предприятия, осуществляемую в рамках инвестиционного про-

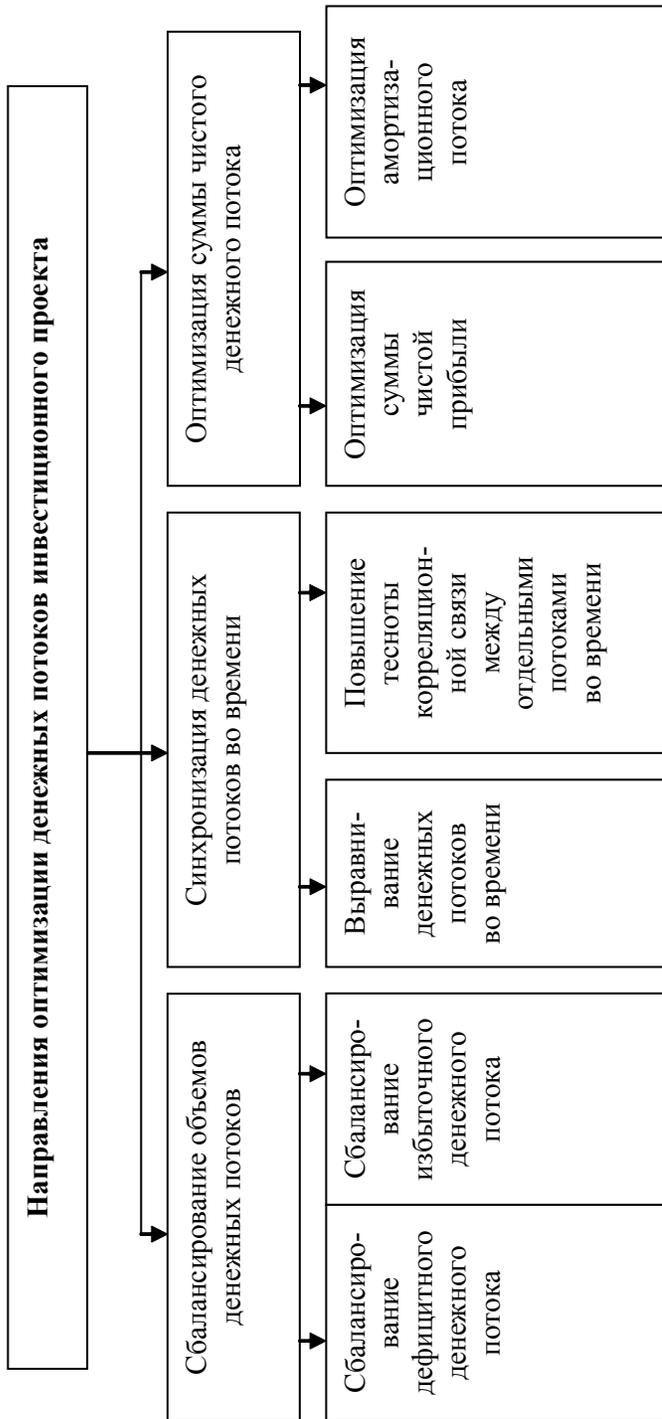


Рис. 1. Основные направления оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта предприятия [2, с. 652.]

екта; инвестиційний менталітет владельців і менеджерів інвестиційного проекту.

Оптимізацію, як процес приведення в відповідність позитивних і негативних грошових потоків інвестиційного проекту, можна розглядати в 3-х варіантах:

- 1) досягнення чистим грошовим потоком по проекту нульового значення;
- 2) досягнення чистим грошовим потоком заданого цільового значення;
- 3) поступенний ріст або зменшення чистого грошового потоку по інвестиційному проекту.

Розглянемо 1-й варіант – **досягнення чистим грошовим потоком по інвестиційному проекту нульового значення**. В відповідності з даним підходом оптимізація здійснюється за допомогою приведення в відповідність позитивних і негативних грошових потоків інвестиційного проекту за кожний період часу і може бути описана наступною формулою:

$$\sum_{i=1}^n \text{ЧИДП}_i = \sum_{i=1}^n (\text{ПИДП}_i - \text{ОИДП}_i) \rightarrow 0, \quad (1)$$

де  $\text{ЧИДП}_i$ ,  $\text{ПИДП}_i$ ,  $\text{ОИДП}_i$  – сума чистого інвестиційного грошового потоку, позитивного інвестиційного грошового потоку і негативного інвестиційного грошового потоку за  $i$ -й період часу відповідно.

В даному випадку  $i$ -й період часу може бути роком, кварталом, місяцем, тижнем, днем – в залежності від деталізації грошових потоків. Слід мати на увазі, що брати занадто довгий, як і занадто короткий період часу, неправильно. На наш погляд, задача деталізації грошових потоків вирішується наступним чином – спочатку вирівнюються грошові потоки по рокам, потім всередині року – по півгоддям і кварталам, потім – по місяцям, потім – в межах місяця – по декадам місяця, по тижням, потім – по дням.

В процесі оптимізації грошових потоків по інвестиційному проекту на основі даних про позитивні і негативні грошові потоки обчислюється чистий інвестиційний грошовий потік, який можна представити і в наступному проаналізувати в формі графіка (рис. 2).

Розглянемо рис. 2. На графіку представлені чисті грошові потоки за 15 періодів. Як видно з наведених даних, впродовж 7-го, 8-го і 13-го періодів часу  $\text{ЧИДП}_i = 0$ . Впродовж 3-го, 4-го, 5-го, 9-го, 10-го, 14-го і 15-го періодів  $\text{ЧИДП}_i$  мав позитивне значення. На перший погляд, це позитивна тенденція. С іншої сторони, вона свідчить про нерациональне використання грошових засобів, оскільки надлишок ліквідності призводить до зниження потенційної доходності, рентабельності інвестиційного проекту. Прикладами використання тимчасово вільних грошових засобів можуть бути:

- фінансування інших витрат по даному інвестиційному проекту;

– направление временно свободных денежных средств на покрытие временных дефицитов по другим инвестиционным проектам с целью избегания привлечения заемного капитала;

– направление временно свободных денежных средств на покрытие временных дефицитов финансовых ресурсов по операционной деятельности;

– краткосрочные финансовые инвестиции.

С другой стороны существуют 1-й, 2-й, 6-й, 11-й и 12-й временные интервалы, в течение которых *ЧИДП*, принимает отрицательные значения, что также имеет негативную тенденцию и свидетельствует о непокрытых потребностях в финансовых ресурсах. В данном случае у предприятия имеется два варианта:

– отложить расходы до поступления денежных средств;

– поиск источников финансирования.

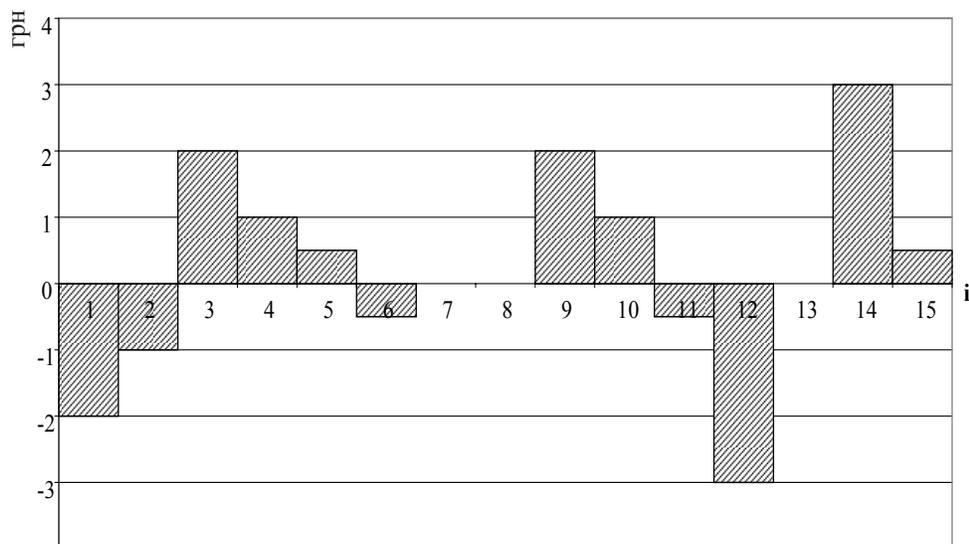


Рис. 2. Графическое изображение чистого денежного потока инвестиционного проекта

Отложить расходование денежных средств не всегда возможно, что обусловлено следующими причинами: наличие законодательно обусловленных сроков; существование штрафов, пени, неустойки, обусловленных договорами; испорченные отношения с контрагентами; остановка технологического цикла.

В случае отсутствия возможностей отложить расходование средств осуществляется поиск источников покрытия. В качестве возможных источников финансирования отрицательных значений *ЧИДП*, можно назвать следующие:

– рост кредиторской задолженности;

– привлечение временно свободных денежных средств от других инвестиционных проектов;

– привлечение временно свободных денежных средств от других видов деятельности;

- привлечение заемного капитала;
- привлечение дополнительного собственного капитала.

Таким образом, в самом общем виде оптимизацию  $ЧИДП_i$  можно представить в виде двух групп **методов**:

1-я группа – ускорение / замедление положительных и отрицательных денежных потоков – комплекс мероприятий, направленных на движение сумм  $ЧИДП_i$  на графике вправо и влево;

2-я группа – поиск объектов краткосрочного инвестирования или источников финансирования.

Использование той или иной группы методов зависит как от возможностей предприятия, так и от их стоимости.

**Приведение в соответствие сумм чистых денежных потоков будет сводиться к тому, чтобы дисперсия сумм чистого денежного потока после оптимизации была меньше, нежели до оптимизации.**

В результате данного утверждения возникает вопрос – «Может ли дисперсия  $ЧИДП_i$  достичь нулевого значения?». На наш взгляд, не может, поскольку рассматриваемый нами чистый денежный поток представляет собой временной ряд, для которого будет существовать «белый шум» – стандартная ошибка  $\varepsilon_i$  и ее дисперсия. Таким образом, задача оптимизации денежных потоков по инвестиционному проекту сводится к тому, чтобы дисперсия  $ЧИДП_i$  стремилась к дисперсии стандартной ошибки  $\varepsilon$  (2):

$$\sigma_{ЧИДП_i} \rightarrow \sigma_{\varepsilon_i} \rightarrow 0. \quad (2)$$

В таком случае формула (1) приобретает следующий вид:

$$\sum_{i=1}^n ЧИДП_i = \sum_{i=1}^n (НИДП_i - ОИДП_i) = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i = 0. \quad (3)$$

Отсюда мы можем вывести формулу накопленного денежного потока

$$НИДП_i = O_c + \sum_{i=1}^n ЧИДП_i = 0, \quad (4)$$

где  $НИДП_i$  – накопленный денежный поток по инвестиционному проекту в  $i$ -ом периоде;

$O_c$  – остаток денежных средств по инвестиционному проекту – в данном случае он равен нулю.

Усложним ситуацию и рассмотрим 2-й вариант – **достижение чистым денежным потоком заданного целевого значения**. Главная особенность данного метода заключается в том, что оптимизация сводится к достижению определенного целевого значения накопленного инвестиционного денежного потока. Данный метод оптимизации несколько снижает рентабельность от проведения оптимизации денежных потоков по инвестиционному проекту, но увеличивает его ликвидность, а следовательно, уменьшает риски.

В данном случае формула  $ЧИДП_i$  будет совпадать с первым вариантом (см. формулу 3), а сумма накопленного денежного потока должна стремиться к неснижаемому остатку  $O_c$ :

$$НИДП_i = O_c + \sum_{i=1}^n ЧИДП_i = O_c + \sum_{i=1}^n (ПИДП_i - ОИДП_i) = O_c + \sum_{i=1}^n \varepsilon_i = O_c. \quad (5)$$

Соответственно оптимизация денежных потоков по инвестиционному проекту будет сводиться к минимизации чистых инвестиционных денежных потоков и достижению определенного целевого значения накопленного инвестиционного денежного потока.

Рассмотрим это на графическом примере. Представим, что для нашего условного примера на рис. 2 существует неснижаемый остаток, равный «2 единицам», для чего введем «первый период», а все остальные соответственно сместятся на 1-й период. Представим приведенные данные в виде графика (рис. 3).

Все, что выше некоторого неснижаемого остатка  $y=O_c$ , представляет собой временно свободные денежные средства – в нашем случае это область  $ABCDE$ . Соответственно данная область представляет собой сумму денежных средств, которые могут быть направлены на другие цели. Мы можем посчитать убытки и недополученную прибыль предприятия от их неполного использования.

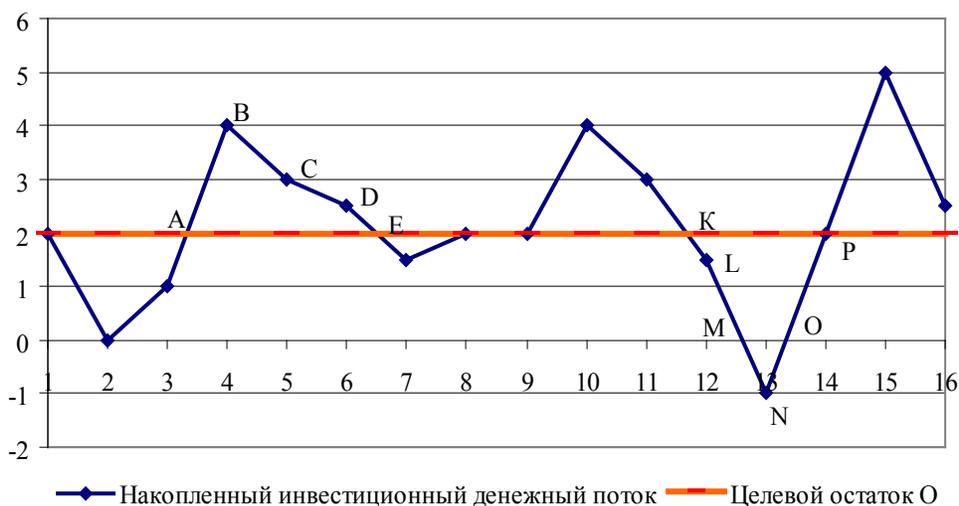


Рис. 3. Графическое изображение накопленного денежного потока и остатка инвестиционного проекта

Рассмотрим другой случай – область  $KLMNOP$ . Она, соответственно, находится ниже прямой  $y=O_c$  и представляет собой такой случай, когда накопленный инвестиционный денежный поток меньше целевого значения остатка. Данную область мы можем соответственно разделить на 2 подобласти. Подобласть  $KLMOP$  представляет собой случай, при котором  $0 \leq НИДП_i \leq O_c$ , а « $-O_c$ »  $\leq ЧИДП_i \leq 0$ . В рамках данной подобласти, не-

смотря на отрицательное значение чистого инвестиционного денежного потока, не стоит остро потребность в оптимизации, поскольку текущие потребности покрываются за счет средств остатка денежных средств по инвестиционному проекту, который в дальнейшем будет покрываться положительными значениями чистого денежного потока.

В то же время существует подобласть *MNO* в рамках которой  $НИДП_i < 0$ , а  $ЧИДП_i > «-Ос»$ . В данном случае существует потребность в поиске источников финансирования временного дефицита денежных средств или откладывании расходов до поступления финансовых ресурсов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что данный метод оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта позволяет уменьшить уровень риска инвестиционного проекта, повышает его ликвидность, однако при этом происходит уменьшение уровня рентабельности, поскольку не все финансовые ресурсы направляются на краткосрочные финансовые инвестиции или иные цели – часть из них находится в форме остатка финансовых ресурсов.

Данный метод оптимизации напоминает процесс нормирования запасов. Следует отметить, что предприятие самостоятельно вычисляет значение остатка финансовых ресурсов, исходя из собственных потребностей.

На наш взгляд, в качестве образца механизма формирования остатка финансовых ресурсов можно привести процедуру формирования остатка денежных средств в кассе предприятия, утвержденную Постановлением НБУ «Об утверждении Положения о ведении кассовых операций в национальной валюте» № 637 от 15.12.2004 г.

3-й вариант – **постепенный рост или уменьшение чистого денежного потока по инвестиционному проекту**. Данная версия оптимизации денежных потоков включает в себя 2 варианта:

- постепенный рост  $ЧИДП_i$ ;
- постепенное уменьшение  $ЧИДП_i$ .

В конечном счете, инвестиционный проект должен быть выполнен, и, соответственно, из него должны быть выведены финансовые ресурсы и направлены в другие проекты или на другие цели. То есть мы можем сказать, что постепенный рост  $ЧИДП_i$  – это характеристика конечной стадии инвестиционного проекта, а постепенное уменьшение  $ЧИДП_i$  – характеристика его начальной стадии.

В таком случае формула (1) приобретает следующий вид:

$$\sum_{i=1}^n ЧИДП_i = \sum_{i=1}^n (ПИДП_i - ОИДП_i) = f(t_i), \quad (6)$$

где  $f(t_i)$  – некоторая функция, может быть как линейной, так и нелинейной.

Следует отметить, что, как и всякий временной ряд,  $\sum_{i=1}^n ЧИДП_i$  будет обладать некоторой статистической ошибкой  $\varepsilon_i$ , то есть формула (6) преобразуется в следующую:

$$\sum_{i=1}^n ЧИДП_i = \sum_{i=1}^n (ПИДП_i - ОИДП_i) = f(t_i) + \sum_{i=1}^n \varepsilon_i. \quad (7)$$

В таком случае сумма накопленного инвестиционного денежного потока будет равна:

$$НИДП_i = Oc + \sum_{i=1}^n ЧИДП_i = O + f(t_i) + \sum_{i=1}^n \varepsilon_i. \quad (8)$$

В данном случае оптимизация сводится в приближении данной линии к 0, то есть

$$f(t_i) \rightarrow 0. \quad (9)$$

Например, если  $ЧИДП_i$  выражается линейной функцией –  $f(t)=at+b$ , то оптимизация будет сводиться к тому, чтобы  $a$  и  $b \rightarrow 0$ . В данном случае можно рассмотреть производную данной функции и искать способы ее уменьшения:

$$f'(t_i) \rightarrow 0. \quad (10)$$

На основании всего вышеизложенного мы выделяем следующие этапы оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта:

- 1) распределение денежных потоков во времени;
- 2) выявление чистых инвестиционных денежных потоков для каждого периода времени и построение графика чистых инвестиционных денежных потоков;
- 3) расчет стандартного отклонения;
- 4) поиск путей оптимизации денежных потоков:
  - ускорение / замедление движения денежных средств;
  - поиск объектов инвестирования и источников финансирования;
- 5) оптимизация денежных потоков от более обобщенного до более детализированного временного интервала: год  $\rightarrow$  полугодие / квартал  $\rightarrow$  месяц  $\rightarrow$  декада / неделя  $\rightarrow$  день;
- 6) расчет стандартного отклонения после оптимизации;
- 7) анализ вариантов денежного потоков и оценка влияния каждого из вариантов на показатели эффективности инвестиционного проекта;
- 8) выбор вариантов оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта с учетом: целей инвестиционного проекта и его участников; требуемого уровня ликвидности; требуемого уровня риска; требуемого уровня доходности.

Выделяют следующие **мероприятия по росту денежного потока инвестиционного проекта**: вложение временно свободных денежных средств с целью получения доходов в краткосрочные финансовые инвестиции; рост объемов продаж; отказ от скидок или их видоизменение; проведение маркетинговых мероприятий.

**Мероприятия по снижению объема отрицательного денежного потока инвестиционного проекта**: получение различных скидок; перекредитование под более низкие ставки процентов; выкуп собственных долгосрочных ценных бумаг с дисконтом; поиск более дешевых материалов; поиск путей снижения стоимости заемного капитала; отказ от реализации ряда мероприятий в рамках инвестиционного проекта.

**Методы оптимизации избыточного денежного потока инвестиционного проекта:** расширение / ускорение реализации инвестиционного проекта; направление финансовых ресурсов на операционную деятельность; ориентация финансовых ресурсов на погашение задолженности; направление в другие инвестиционные проекты; осуществление краткосрочных финансовых инвестиций.

**Методы оптимизации дефицитного денежного потока инвестиционного проекта:** ускорение / замедление платежного оборота; замедление реализации инвестиционного проекта; вложение временно свободных денежных средств других инвестиционных проектов; вложение временно свободных денежных средств от операционной деятельности; изъятие средств из краткосрочных финансовых инвестиций; привлечение заемного или привлеченного капитала.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы относительно оптимизации денежных потоков инвестиционного проекта.

Оптимизация денежных потоков инвестиционного проекта представляет собой приведение в соответствие положительных и отрицательных денежных потоков.

Процесс приведения в соответствие положительных и отрицательных денежных потоков инвестиционного проекта можно рассматривать в 3 вариантах: достижение чистым денежным потоком по проекту нулевого значения; достижение чистым денежным потоком заданного целевого значения; постепенный рост или уменьшение чистого денежного потока по инвестиционному проекту.

Оптимизация сумм чистых инвестиционных денежных потоков будет сводиться к тому, чтобы дисперсия сумм чистого инвестиционного денежного потока после оптимизации была меньше, нежели до оптимизации.

В самом общем в рамках оптимизации используются две группы методов – ускорение или замедление положительных и отрицательных денежных потоков и поиск объектов краткосрочного инвестирования или источников финансирования.

#### *Список использованной литературы*

1. Бланк И.А. Основы инвестиционного менеджмента. Т. 2 / И.А. Бланк. – К.: Эльга, Ника-Центр, 2004. – 560 с.
2. Бланк И.А. Управление денежными потоками / И.А. Бланк. – К.: Ника-Центр, 2007. – 752 с.
3. Абрамов С.И. Управление инвестициями в основной капитал / С.И. Абрамов. – М.: Изд-во «Экзамен», 2002. – 544 с.
4. Канторович Г.Г. Анализ временных рядов / Г.Г. Канторович // Экономический журнал ВШЭ. – 2002. – № 1. – С. 85–116.

*Отримано 20.08.2009.*