

*Борбодоев М.М.*

**МОДЕЛИРОВАНИЯ ОСТАТКОВ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

*М.М. Borbodoev*

**SIMULATION OF BALANCES OF CASH BUSINESS**

УДК: 336.64(575.2) (043.3)

*В данной статье рассмотрены несколько методов моделирования остатков денежных средств управления предприятиями.*

*In given article are considered several methods of modeling remainder bankrolls of management enterprise.*

В процессе текущей деятельности каждое предприятие обладает некоторым остатком денежных средств как разницей между положительным и отрицательным денежными потоками. Появление остатка связано с разницей во времени между поступлениями выручки и оплатой поставщиками и подрядчикам, финансированием текущих потребностей предприятия и уплатой налогов.

Оптимизация остатка денежных средств обеспечивается путем расчетов минимально необходимой величины денежных средств на расчетном счете и в кассе предприятия, определения источников краткосрочного пополнения расчетного счета и инструментов инвестирования временных излишков денежных ресурсов.

При расчете оптимального остатка денежных средств необходимо учитывать его различные виды [1]. Трансакционный остаток денежных средств характеризует минимально необходимую их сумму для осуществления основной деятельности. Потребность в страховом остатке может быть определена на основе рассчитанной суммы трансакционного остатка и размера вариации поступления денежных средств. Размер страхового остатка также зависит от легкости доступа предприятия к краткосрочным кредитным продуктам, например, овердрафту. Если рентабельность по основной деятельности покрывает проценты по такому краткосрочному кредиту и упущенную выгоду от вложения данных средств в ценные бумаги и существует возможность оперативного получения овердрафта, то нет необходимости в формировании страхового запаса. Договором банковского обслуживания может быть оговорен неснижаемый остаток, на который начисляются проценты, подход здесь тот же.

В мировой практике известны несколько методов моделирования остатков денежных средств. Модель Баумоля [2] предполагает, что изначально предприятие обладает максимальным и целесообразным для него запасом денежных средств и затем постепенно использует его в течение определенного периода времени. Все поступающие средства от реализации продукции предприятие вкладывает в краткосрочные ценные бумаги. Как только остаток денежных средств падает до неприемлемого уровня, предприятие продает

часть ценных бумаг. Сумма пополнения (Q) вычисляется по формуле:

$$Q = (2V c/r)^{1/2},$$

где V - прогнозируемая потребность в денежных средствах в периоде; c - расходы по конвертации денежных средств в ценные бумаги; r - приемлемый и возможный для предприятия процентный доход по краткосрочным финансовым вложениям.

Динамика изменений остатка денежных средств в графическом виде будет иметь пилообразный график. Средний запас денежных средств составит Q/2, а общее количество сделок по конвертации ценных бумаг в денежные средства k, равно V/Q. Общие расходы (C) по реализации такой политики управления остатком денежных средств рассчитываются по следующей формуле:  $C = c k + r (Q/2)$ . Первое слагаемое представляет собой прямые расходы по конвертации ценных бумаг, а второе - упущенная выгода от хранения средств в банке вместо инвестирования в ценные бумаги.

Целью данной модели является минимизация постоянных затрат по сделкам или возможных расходов по содержанию остатков денежных средств, которые не приносят дохода. Модель Баумоля довольно проста и приемлема для предприятий, денежные потоки которых стабильны и прогнозируемы.

В условиях непредсказуемости ежедневных поступлений денежных средств можно использовать модель Миллера-Орра [3]. Логика управления остатком денежных средств состоит в следующем. Остаток средств на счете хаотически меняется до тех пор, пока не достигнет верхнего предела. Как только это происходит, предприятие покупает ценные бумаги с целью вернуть запас денежных средств к некоторому нормальному уровню (точке возврата). Если запас денежных средств достигает нижнего предела, то в этом случае предприятие продает свои ценные бумаги и таким образом пополняет запас до нормального уровня.

При принятии решения о размахе вариации рекомендуется придерживаться следующей политики: если ежедневная изменчивость потоков велика или постоянные затраты, связанные с покупкой и продажей ценных бумаг, высоки, то предприятию следует увеличить вариацию и наоборот.

Таким образом, при использовании данной модели необходимо учесть ряд следующих допущений:

1. фиксированные расходы по покупке и продаже ценных бумаг равны между собой;

2. нижний предел остатка денежных средств принимается равным нулю;

3. верхний предел остатка денежных средств определяется фирмой самостоятельно, оптимальный размер остатка определяется как  $3S$ .

Поэтому моделирование осуществляется в несколько этапов:

1. Устанавливается минимальная величина денежных средств ( $O_n$ ), которую целесообразно иметь на расчетном счете (определяется экспертным путем исходя из средней потребности предприятия в оплате счетов);

2. По статистическим данным определяется вариация ежедневного поступления средств на расчетный счет ( $n$ );

3. Определяются расходы по хранению ( $P_x$ ) денежных средств на расчетном счете (обычно их принимают в сумме ставки ежедневного дохода по краткосрочным ценным бумагам, котирующимся на рынке) и расходы на конвертацию ценных бумаг ( $P_k$ );

4. Рассчитывается размах вариации остатка денежных средств ( $S$ ) по следующей формуле:

$$S = 3 \cdot [(3P_k \cdot xn) / (4P_x)]^{1/3}$$

5. Определяется верхняя граница остатка денежных средств ( $O_b$ ), при превышении которой необходимо часть денежных средств конвертировать в ценные бумаги:  $O_b = O_n + S$ ;

6. Определяется точка возврата ( $T_b$ ) - величина остатка денежных средств на расчетном счете, к которой необходимо вернуться в случае, если фактический остаток денежных средств выходит за границы интервала ( $O_n, O_b$ ):  $T_b = O_n + (S/3)$ .

Модель Стоуна [3] во многом сходна с моделью Миллера-Орра, ее особенностью является то, что действия фирмы в текущий момент определяются прогнозом на ближайшее будущее. Достижение верхнего предела не вызовет немедленного перевода денежных средств в ценные бумаги, если в ближайшие дни ожидаются относительно высокие расходы денежных средств; тем самым минимизируется число конвертационных операций, и, следовательно, снижаются расходы, с ними связанные.

Однако в силу ряда обстоятельств в Кыргызстане пока ограничено применение описанных моделей, среди таких причин можно выделить следующие:

- неразвитость кыргызского рынка ценных бумаг, ограниченный перечень высоколиквидных ценных бумаг;
- недостаточность оборотных средств, невозможность сформировать резервный остаток денежных средств на достаточно продолжительный период времени;
- недостаточная квалификация и часто отсутствие профессиональной подготовки руководящего звена.

В связи с вышесказанным мы предлагаем использовать следующую модель Снитко[3] управления остатком денежных средств: предприятие устанавливает два платежных дня в неделю, в остальные дни денежные средства находятся в депозите. При пятидневной рабочей неделе платежными днями будут понедельник и среда, в депозиты денежные средства зачисляются в среду и пятницу. Такое распределение позволит использовать субботу и воскресенье для получения дохода, поскольку при расчете процентов применяется методика расчета процентов исходя из календарных дней. Графически данную модель можно отобразить следующим образом (рис. 1):

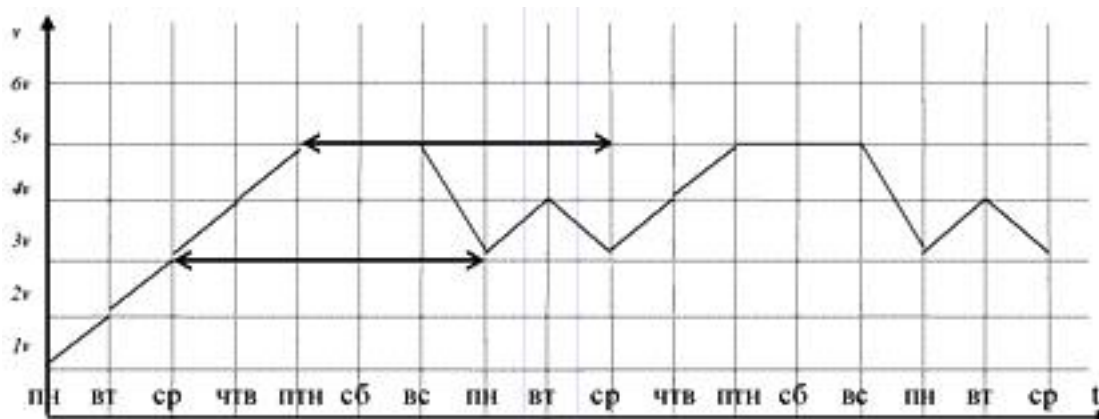


Рис. 1. Модель управления остатком денежных средств предприятия

Обозначим объем ежедневных поступлений как  $v$ . Тогда в первую неделю происходит накопление денежных средств с  $1v$  до  $5v$ , в среду и в пятницу денежные средства в объеме  $3v$  и  $5v$  соответственно помещаются в депозит по ставке  $k$

годовых на срок 5 дней. В понедельник и среду депозиты высвобождаются для совершения платежей. Динамика колебания остатка денежных средств будет выглядеть следующим образом:

$$Пн - 3v, Вт - 4v, Ср - 3v, Чтв - 4v, Птн - 5v$$

Доходность по депозитам в расчете на месяц вычисляется по формуле:  $R = [(3v \cdot 2 + 5v \cdot 3 + 2v \cdot 2) \cdot 4 \cdot k] / 365 = 100 \cdot v \cdot k / 365$ .

Поэтому, среди преимуществ данной модели можно выделить следующие:

- простота применения;
- повышение коэффициентов ликвидности и платежеспособности;
- получение дохода от использования остатков денежных средств в выходные дни;
- аккумуляция средств для совершения крупных платежей без потери доходности, а также сокращение издержек на комиссиях банков;
- предприятие всегда точно знает, какой суммой денежных средств оно располагает на ближайшую неделю (два платежных дня);
- экономия времени сотрудников бухгалтерии, высвобождается 15 человеко-часов, которые могут быть использованы более производительнее.

Недостатком такого подхода к управлению остатками денежных средств является сокращение их оборачиваемости примерно в 4 раза, а также возможное несовпадение платежных дней со сроками обязательных платежей (налогов, таможенных платежей). Ввиду небольшой доли денежных средств в общей сумме активов, замедление их оборачиваемости сильно не повлияет на оборачиваемость всех оборотных средств предприятия. Разница между платежными днями составляет 1-2 дня, поэтому уплата налогов и сборов в более ранние сроки не окажет существенного влияния на денежный оборот предприятия.

Поэтому далее мы предполагаем реальным условие нормального распределения вероятности денежного потока, хотя при этом оценки средних значений теоретически можно считать фиктивным параметром. Отсутствует доказательство объективности критерия оптимизации денежных остатков. В описанных выше моделях им является минимизация издержек или максимизация прибыли в текущем периоде. Но несоответствие этих критериев целям развития компаний в настоящее время доказано. Каждый из них может привести к потерям стратегических конкурентных преимуществ. В соответствии с принципами системного анализа целевая функция подсистемы должна быть ориентирована на целевую функцию надсистемы. Общеизвестным критерием деятельности компании является стоимость бизнеса. Применительно к управлению остатками денежных средств, выступающими подсистемой управления предприятием, это означает необходимость ориентации целевой функции на стоимость бизнеса, учет стратегических факторов конкурентоспособности. Этот подход отсутствует во всех известных моделях.

Но для создания прочной и надежной финансовой системы предприятия и наиболее эффективного, свободного управления финансовыми ресурсами с учетом циклического, сезонного и стохастического движения денежного потока

необходимо использовать планируемые и прогнозируемые данные предстоящего периода, соответствующие внешним и внутренним факторам, определяющим оптимальный уровень остатками денежных средств. При этом прогнозирование денежных средств на ближайшее будущее производится в момент достижения остатком минимального и максимального уровня денежных средств.

Одновременно с постоянным прогнозированием остатка денежных средств необходима система ежедневного учета, анализ и прогнозирования динамики фондового и валютного рынков. Важно обосновать состав и структуру портфеля ценных бумаг как инструмента регулирования денежных средств. В известных моделях значения ожидаемой доходности ценных бумаг не учитывают прогнозируемые тенденции (доходность принимается неизменной на весь период регулирования) и потому могут существенно отклоняться от реальных значений. Значительные колебания курса ценных бумаг, из которых сформирован портфель, могут привести к ситуациям необходимости продажи в моменты времени, соответствующие минимальному курсу акций. И, наоборот, в момент их приобретения по моделям Миллера - Орра и (или) Стоуна цены могут быть максимальными. Следовательно, в портфеле должны быть ценные бумаги, изменения курса акций которых противофазно. В этих условиях значительная волатильность курса ценных бумаг и недостаточно диверсифицированный портфель могут привести к потерям доходов компании даже при обоснованном использовании моделей. Кроме того, финансовый кризис 2008-2009гг. показал, что падение курса ценных бумаг может охватить весь рынок и быть столь значительным, что потери стоимости портфеля значительно превысят потери от избытка остатка денежных средств на расчетном счете.

Регулирование остатков денежных средств является завершающим этапом управления денежным потоком. Системный подход к этому процессу означает необходимость определения потребности фирмы в платежных средствах. В частности он означает следующие необходимость:

- разработки и реализации оптимальной кредитной политики, которая включает формирование эффективной системы скидок, рациональное инкассирование задолженности и др.;
- прогноза сроков и объемов крупных платежей по капитальным вложениям, циклические и сезонные колебания спроса и производства. Для накопления средств на эти цели целесообразно увеличение портфеля ценных бумаг;
- обоснования политики заимствований. Ранее было показано, что увеличение финансового рычага (финансирование производства за счет дополнительного кредитования) может способствовать снижению стоимости капитала фирмы;
- использования наиболее оптимальной системы перевода денежных средств и др.

Эффективность моделей управления денежными средствами зависит от особенностей рынка фирмы, прежде всего, от факторов, определяющих потери фирмы при недостатке ликвидности. Оценка возможных потерь должна проводиться на основе статистики подобных сделок за последние несколько лет и прогноза вероятности их наступления в перспективе.

**Литература:**

1. Watson D., Head A. Corporate finance: Principles and practice. 2 ed. - Harlow: Pearson Education, 2001 - с. 265.
2. Хахонова Н.Н. Учет, аудит и анализ денежных потоков предприятий и организаций - Ростов Н/Д: МарТ, 2003. - с. 180.
3. Снитко Л.Т. Управление оборотным капиталом организации. Научное издание / Снитко Л.Т., Красная Е.Н. - М.: Изд-во РДЛ, 2002. - с. 83-84.

**Рецензент: д.э.н., профессор Купуев П.К.**

---